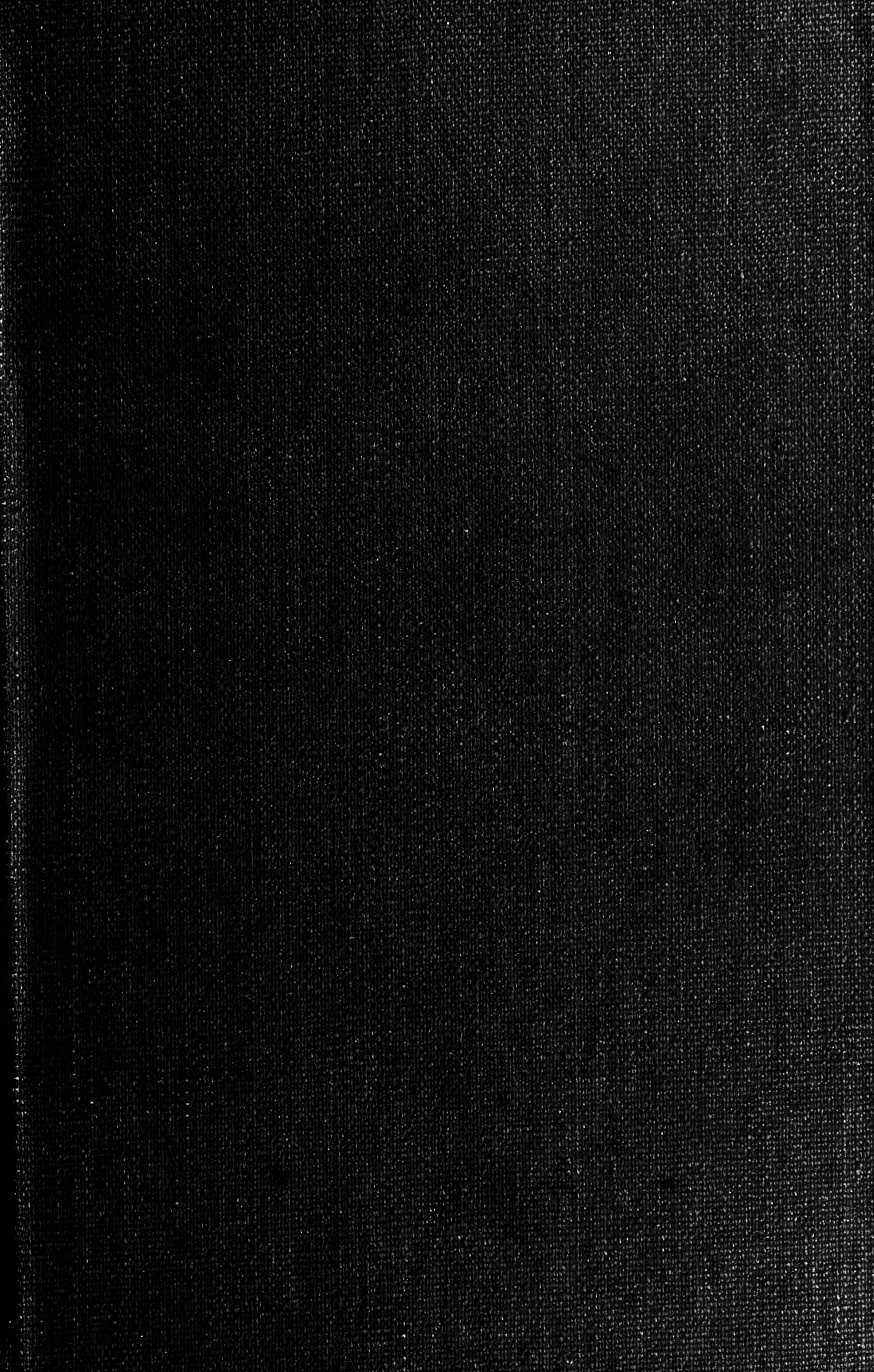
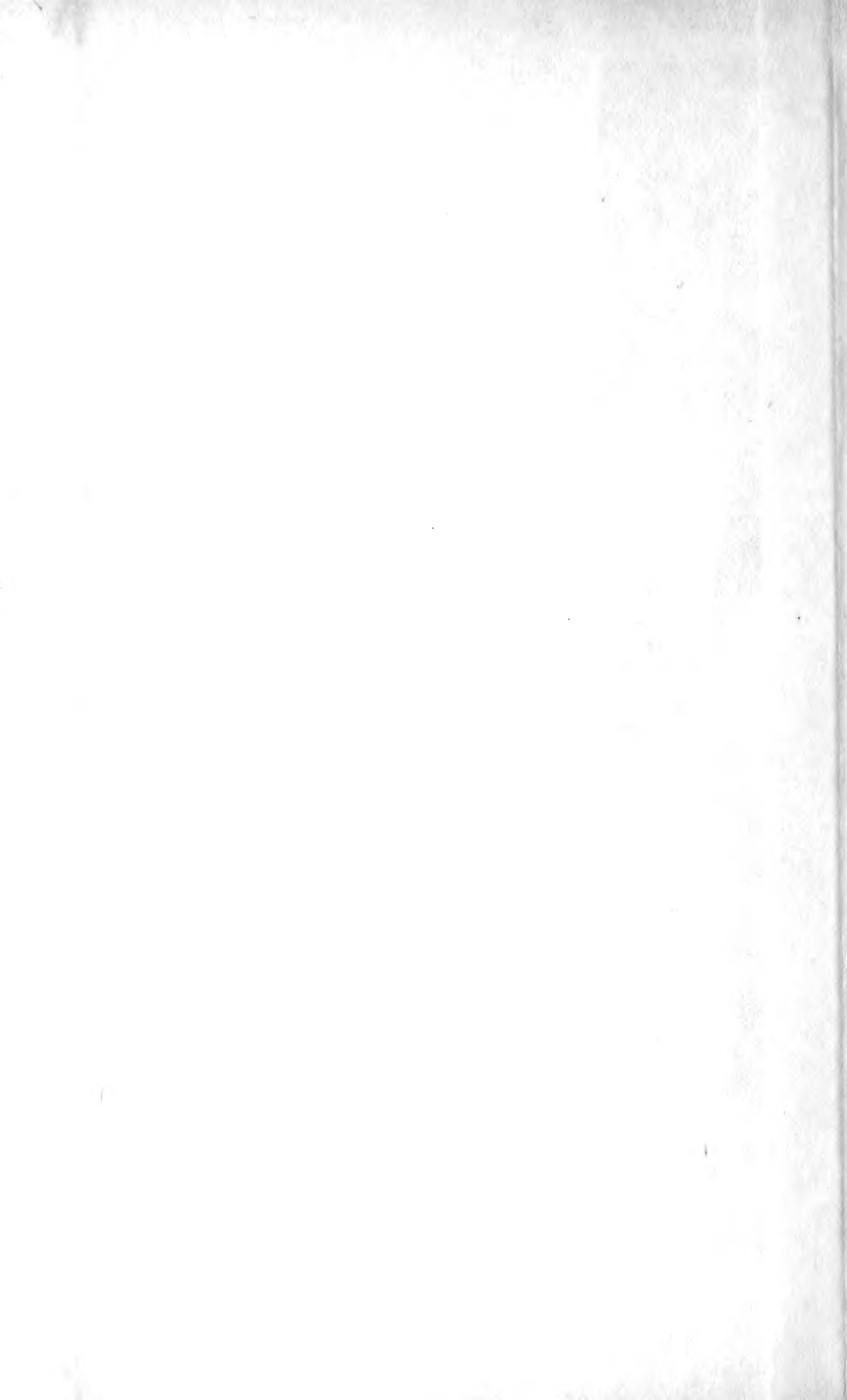












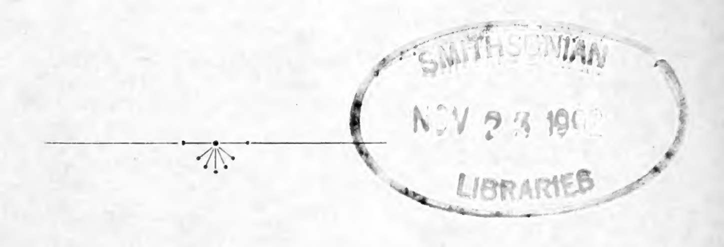
Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: **Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.**

Der allgemeinen und angewandten Entomologie
wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Chr. Schröder - Husum.

Band I 1905.
Mit 1 Tafel.



Husum.
Druck von Friedr. Petersen.

Inhalts-Verzeichnis.

I. Original-Arbeiten.

II. Autoren, deren Arbeiten referiert wurden.

III. Sach-Register.

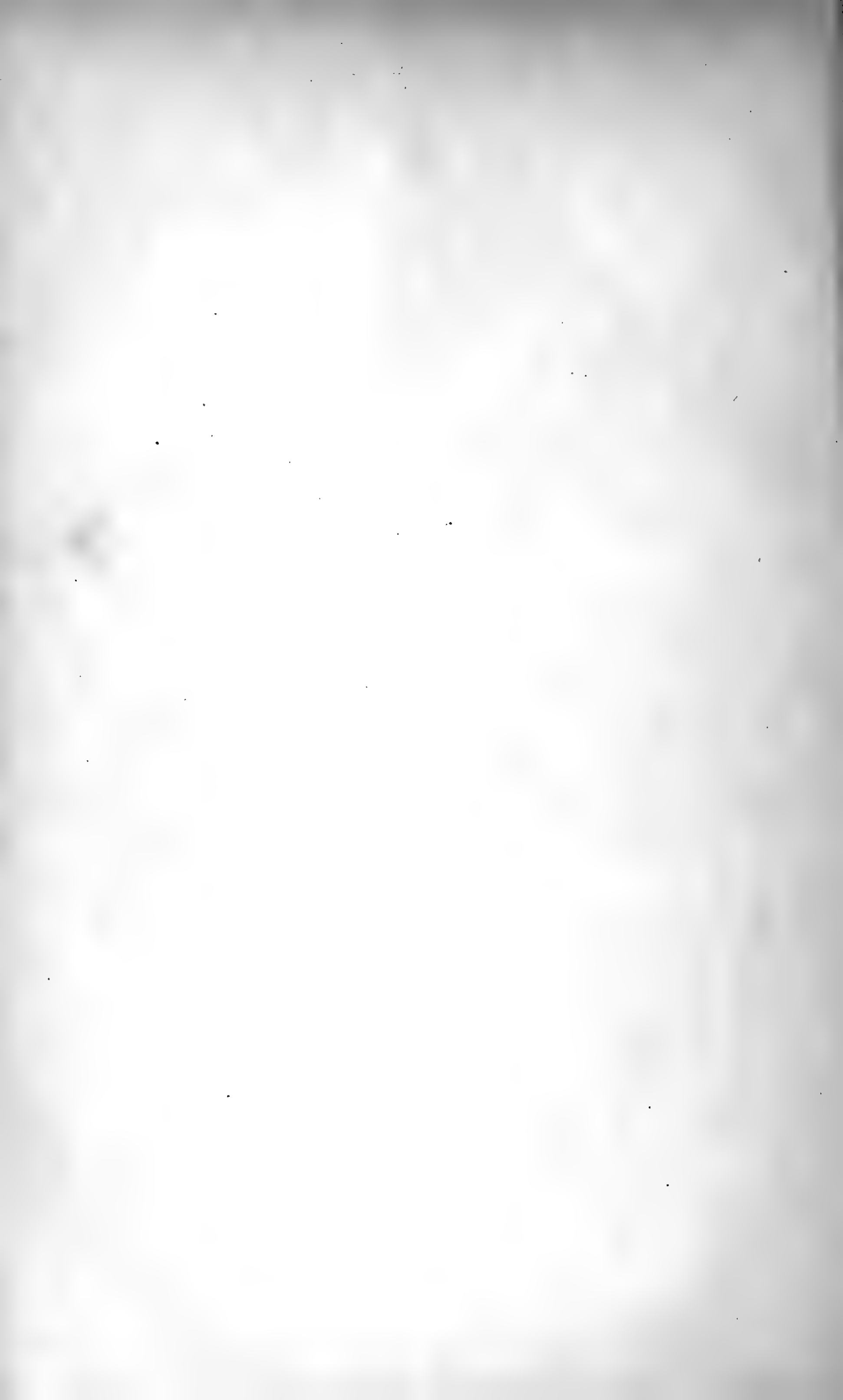
(R hinter der Seitenzahl bedeutet, dass der Gegenstand in einem Referat besprochen wird.)

Neu beschriebene Arten und Unterarten.

Berichtigungen.

p. 126, 440. — — p. 5 Zeile 25 lies „Beköstigungsantheren" statt „—autheren". — p. 14 Z. 14 lies „Nyl." statt „Ngl." — p. 15 Z. 12 v. unt. lies „*Chalicodoma*" statt „*Chalcidoma*". — p. 17 Z. 4. v. unt. lies „impluviata" statt „impluriata". — p. 34 vorletzte Z. lies „*Cremastogaster*" statt „*Crematogaster*". — p. 35 Z. 16 v. unt. lies „Proc." statt „Poc." — p. 46 Z. 11 v. unt. lies „*harpax*" statt „*harparx*". — p. 47 Z. 10—11 lies „*Metopina pachycondylae*" statt „*Netopina pachycondyla*". — p. 87 Z. 12 v. unt. lies „fonction" statt „funktion". — p. 93 Z. 5 lies „Tietzmann" statt „Tiekmann". — p. 106 Z. 24 liess „Arten" statt „Arbeiten". — p. 129 Z. 11 v. unt lies „Homologie" statt „Homogie". — p. 131 Z. 2 und 9 lies „Labiopoden" statt „Lapiopoden", ebenso Z. 13 in „Lapiopodensegmentes". — p. 141 Z: 18 lies „*Coccinella*" statt „*Cocinella*" und Z. 20 „Nystagmus" statt „Nystagismus". — p. 142 Z. 10 statt „als von manchen Irrtümern erteilen" lies „härter als über manche anderen Irrtümer urteilen". — p. 157 Z. 5 v. unt. lies „alpinen" statt „apinen". — p. 159 Z. 17 lies „*scheidleri*" statt „*scheileri*". p. 170 Zeile 13—14 lies „Rothschild" statt „Rotschid". — p. 173 Z. 4 v. unt. lies „zu" statt „in". — p 175 Z. 2 lies „*Dendrolimus*" statt „*Dendrolinus*". — p. 182 Z. 25 lies „Eusébio" statt „Ensébio". — p. 189 Z. 15 v. unt. lies „*anguineus*" statt „*anguinus*". — p. 193 Z. 6 des Text. lies „fast" statt „fest". — p. 205

Z. 19 lies „*polyxena*“ statt „*poylcena*“. — p. 229 Zeile 10 lies „Ortsgedächtnis“ statt „Ortsgächtnis“. — p. 230 Z. 7 v. unt. lies „*Charterqus*“ statt „*Chatergus*“. — p. 231 Z. 10 v. unt. lies „Chalcididen“ statt „Chalkiciden“; vorletzte Z lies „*briggsi*“ statt „*Brygisi*“. — p. 232 Z 17 lies „*mendica*“ statt „*mentica*“. — p. 237 Z. 19 v. unt. „*opulus*“ statt „*epulus*“. — p. 243 Z. 15 v. unt. lies „analoger“ statt „analger“. — p. 255 letzte Z. des Text. lies „*Platycnemis*“ statt „*Platyenemis*“. — p. 270 Z. 11 lies „*Dicranura vinula* L“ statt „*Dicranura R vinulat*“. — p. 276 Z. 30 lies „*Scatomyzinae, Helomyzinae, Tetanocerinae*“ statt „*Scatomycinen, Helomycinen, Tetanomycinen*“. — p. 278 Z. 3. v. unt. lies „Davenport“ statt „Davenpot“. — p. 309 Z. 18 v. unt. lies „Wirte“ statt „Werte“. — p. 316 Z. 3 und 7 lies „*E.*“ statt „*C.*“; Z. 9 v. unt. lies „Phalacropterygid“ statt „Phalacropterypid“. — p. 317 Z. 15 v. unt. lies „*convolvuli*“ statt „*convolouli*“. — p. 319 Z. 1 lies „Scarabaeiden“ statt „Scarabaciden“. — p. 331 Z. 7 v. unt. lies „Histeriden—“ statt „Historiden—“. — p. 349 Z. 14 v. unt. lies „*Melophagus*“ statt „*Melphagus*“. — p. 356 Z. 4 lies „*Chilocorus circumdatus*“ statt „*Chilochorius circundatus*“. — p. 374 S. 16 v. unt. lies „dort von“ statt „von dort“. — p. 391 Z. 15 von unt. lies „*Etoblattinae*“ statt „*Ectoblattinae*“. — p. 394 Z. 7 v. unt. lies „*Rhagoletis*“ statt „*Rhapoletis*“. — p. 396 4. Titel lies „Burgess“ statt „–ges“. — p. 400 Z. 14 lies „*Gortyna*“ statt „*Jortyna*“. — p. 403 Z. 29 lies „yearbook“ statt „jaarbook“. — p. 412 Z. 17 v. unt. lies „typischer“ statt „typisches“. — p. 434 3. Titel lies „Caudell“ statt „Candell“. — p. 445 Z. 4, 9 und 11 v. unt. lies „*Dactylopius*“ statt „*Dactylobius*“. — p. 450 Z. 17 v. unt. lies „*carueli*“ statt „*carneli*“. — p. 476 Z. 25 lies „Gelbfiebermücke“ statt „gelbe Fieberfliege“. — p. 479 Z. 12 lies „Ananas“ statt „Fichtenzapfen“. — p. 511 Z. 10 vor „erziehen“ und Z. 11 vor „begründen“ ist je einzufügen: „zu“; Z. 14 v. unt. lies „Ameisen“ statt „Ameise“.





Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die *„Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie"* erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen sind an den Herausgeber zu richten, für den Buchhandelbezug auch an den Kommissionsverlag: Friedr. Petersen, Husum (Schleswig).

Heft 1. **Husum, den 28. Januar 1905.** **Band I.** **(Erste Folge Band X.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Über Ameisen und Ameisengäste. Von Dr. K. Escherich (Strassburg).

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Die Übernahme und Herausgabe der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." im Selbstverlag

hat in ihrer letzten Phase kurz folgende Geschichte: Im Verfolge einer grösseren Anzahl gleichsinniger Mitteilungen besonders aus 1904, auf die ich mich zu einer endgültigen Antwort noch nicht hatte entschliessen können, erklärte mir Herr Udo Lehmann, „dass wir in der bisherigen Weise nicht fortwirtschaften könnten" (Bf. 9/XII 04); „nach dem letzten Abschluss seien im vergangenen Jahre an „direkten Unkosten" seitens der Verlagsbuchhandlung wieder Mk. 2332.16 zugegeben worden" (Bf. 25/II 04); „er dächte, wir nähmen 18 Mk. Mitgliedsbeitrag und 20 Mk. Abonnement, um die Kosten zu decken" (Bf. 7/XI 04). Ich antwortete unter ausführlicher Darlegung der Gründe, dass eine „gleichzeitige Preiserhöhung als Zugabe" zu der angezeigten (Nr. 21/22 der Z.) „Verminderung des nächstjährigen Umfanges und zu dem fortgesetzt unregelmässigen Erscheinen der Z. völlig ausgeschlossen sei und sich auch später nicht ohne die grösste Gefahr einführen lassen werde" (Bf. 10/XII 04). Da „der Verlag die Z. so nicht weiter führen wolle, hätte ich mich nach vielem Überlegen und Zögern zur Erklärung entschlossen", „das Risiko der Z. zu übernehmen", „wenn sich der Verlag verpflichte", mir die Fertigstellung der Z. „zu den Selbstkosten in Rechnung zu stellen" (Bf. 10/XII 04). Die sich aus der Erwiderung des Verlages vom 15/XII 04 ergebende Korrespondenz werde ich, soweit nötig, in dem nächsten Hefte bekannt geben. Wie viel lieber ich die weitere Herausgabe der Z. in anderer Weise als durch Übernahme in den Selbstverlag gesichert gesehen hätte, erhellt daraus, dass ich noch am 20/XII 04 „meine volle Bereitwilligkeit" an Herrn Udo Lehmann hervorgehoben habe, „mich sofort, mit der Hoffnung auf Erfolg, nach einem (anderen) Mitredakteur für die Z. umzusehen", es erhellt vor allem auch daraus, dass ich in einem Rundschreiben vom 27/XII 04 an den Vorstand der „A. E. G." gemäss § 15 der Satzungen das Ersuchen stellte, „die Übernahme der Z. auf die „A. E. G." zu befürworten". Unter den bis zum 3/I 05 eingetroffenen 19 Antworten waren nur 2, die sich, auch sehr bedingungsweise, für diesen Antrag aussprachen; er war glänzend abgelehnt. Gleichzeitig gingen

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlages.)

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles persönliche vermeiden.

Alte und neue Ziele der Blütenökologie.

Von Prof. Dr. **E. Loew**, Berlin.

Bei meiner Zusammenstellung der bisher ausserhalb Europas angestellten, blütenbiologischen Beobachtungen für den dritten Band von Knuth's Handbuch*) wurde ich mit dem Umfang des bisher zusammengetragenen Materials und zugleich mit den grossen Lücken desselben näher bekannt. Auch das uns am nächsten liegende Europa ist in blütenökologischer Hinsicht bisher nur in einzelnen Gebieten ausreichend durchforscht. Bei dem gegenwärtigen Stande der Vorarbeiten erscheint es daher zur Zeit unmöglich, ein annähernd zuverlässiges Bild von den blütenökologischen Gesamtverhältnissen in den verschiedenen Weltteilen zu entwerfen.

Im Folgenden möchte ich kurz die Gründe darlegen, weshalb ein allgemeinerer Fortschritt in der Blütenökologie bisher nicht zu erreichen war, und einige Vorschläge zur Verbesserung der wissenschaftlichen Arbeitsmethode auf diesem Gebiete zur Erörterung bringen.

Ein Haupthindernis für ökologische Untersuchungen, die gleichzeitig Flora und Fauna eines Landes betreffen, liegt in ihrer Zwischenstellung zwischen dem botanischen und zoologischen Arbeitsfelde. Es müssten diese beiden Zweige der Forschung in einen viel engeren Zusammenhang mit einander treten als bisher, wenn die allgemeinen Probleme der Blütenökologie eine ausreichende Klärung und exakte Beantwortung finden sollen.

An Einzelfragen wird sich am leichtesten anschaulich machen lassen, worin die hier auftauchenden Schwierigkeiten eigentlich liegen. Setzen wir z. B. als Untersuchungsthema die von der Blütenökologie notwendigerweise zu beantwortende und von Delpino**) schon im Jahre 1869 gestreifte Frage voraus: Welche Verbreitungsgrenze haben auf der nördlichen Halbkugel der Erde die Schwärmerblumen, und inwieweit stimmt mit derselben die Nordgrenze der Sphingiden überein? — Selbstverständlich könnte der letztere Teil der Frage sachgemäss nur von einem Entomologen beantwortet werden. Da jedoch das hierbei heranzuziehende Material in vielen Einzelschriften der in- und ausländischen Fachliteratur vergraben ist, wird sich nur selten ein Bearbeiter an das genannte, nicht gerade sehr verlockende Thema heranwagen. Ähnlich, nur vielleicht noch ungünstiger, steht es auf botanischem Gebiete mit den Feststellungen über die Nordgrenze der Schwärmerblumen. Hier müsste nicht nur ein sehr zerstreutes Quellenmaterial verarbeitet und zusammengefasst werden, sondern es wäre auch die Untersuchung darauf zu richten, welche Blumenarten in den verschiedenen Florengebieten als unzweifelhafte Schwärmerblumen zu gelten haben. Für die allgemeine Ökologie wertvoll würde schliesslich nur das vereinigte Ergebnis der vom Botaniker

*) Leipzig, W. Engelmann 1904.

**) S. Botan. Zeit. 1869. p. 792.

und vom Zoologen angestellten Ermittelungen sein. Da aber von diesen beiden Seiten her keine genügende Unterstützung durch breiter angelegte Vorarbeiten erfolgt, muss auf eine exakte Beantwortung der gestellten Frage verzichtet werden. — Sehr zum Schaden des wissenschaftlichen Fortschritts!

Noch ein zweites Beispiel! Ein Blütenökologe will die Blütezeiten der Pflanzen mit den Erscheinungs- und Flugzeiten der zugehörigen Bestäuber in verschiedenen Ländern vergleichen — ein Problem, das durch einige Arbeiten*) von Charles Robertson, des hervorragenden, nordamerikanischen Blütenforschers und Entomologen, angeregt wurde. Doch stösst die Beantwortung auch dieser Frage sowohl auf botanischem als zoologischem Gebiete auf unerwartete Schwierigkeiten, da zusammenfassende, neuere Vorarbeiten**) darüber kaum vorhanden sind. Allerdings erscheint jährlich eine grosse Zahl von phänologischen Untersuchungen, mit denen auch zahlreiche Beobachter in allen Weltgegenden beschäftigt sind. Allein sie arbeiten zumeist in der Richtung, Mittelwerte für einzelne ausgewählte, phänologische Daten zu erlangen. Die Erforschung der sonstigen periodischen Lebensvorgänge, die sich in der Pflanzen- und Tierwelt eines bestimmten Gebiets abspielen, bleibt der botanischen und zoologischen Einzeluntersuchung überlassen. Es gilt also wieder erst eine grosse Masse von zerstreuter Literatur durchzuarbeiten, um für den blütenökologischen Zweck z. B. nur bezüglich der Apiden das einschlägige Material über Flugzeiten in die Hand zu bekommen. Ähnlich steht es mit der Feststellung der Blütezeiten in ausländischen Florengebieten. Die aufzuwendende, wenn auch nur kompilatorische Arbeit ist zu umfangreich, als dass sie der einzelne Blütenökologe bei Gelegenheit des von ihm beabsichtigten Vergleichs zu leisten vermöchte. Bestenfalls wird er sich mit der Zusammenraffung eines unvollständigen und daher wenig beweiskräftigen Einzelmaterials begnügen müssen.

Ein drittes Beispiel mag auf die Untersuchung ornithophiler Blüten und ihrer Bestäubung durch blumenbesuchende Vögel, wie Kolibris und Cinnyriden, Bezug nehmen. Hier erscheint es selbstverständlich, dass der Botaniker auf die zoologischen Forschungsergebnisse über die mit dem Blumenbesuch zusammenhängenden Körperausrüstungen und Lebensgewohnheiten genannter Vögel, desgleichen der Zoologe auf die einschlägigen, botanisch-ökologischen Arbeiten Rücksicht zu nehmen hat. Und doch steht vielfach die Sache in Wirklichkeit so, dass die wissenschaftlichen Reisenden — seien es Zoologen oder Botaniker — bei ihren Neubeobachtungen das Thema nur einseitig von ihrem Fachstandpunkt auffassen und daher zur Aufklärung der allgemeinökologischen Fragen wenig beitragen. Erst in jüngster Zeit sind auf diesem Gebiete durch gegenseitige Ergänzung der zoologischen und botanischen Untersuchungsergebnisse erfreulichere Fortschritte erzielt worden.

Die stark zersplitternde Art der wissenschaftlichen Arbeitsmethode ist jedenfalls der Hauptgrund, weshalb die Kenntnis von den ökologischen Beziehungen zwischen den Blumen und ihren Bestäubern nach einem

---

*) Vgl. Amer. Naturalist. XXIX. (1895) p. 97—117.

**) Als wichtigste ältere Vorarbeit ist wohl das umfangreiche Werk von Karl Fritsch: Jährliche Periode der Insektenfauna von Österreich-Ungarn. I bis V. Sitzungsber. d. K. K. Akad. d. Wissensch. Wien 1875—1880 zu betrachten.

vielversprechenden, im Zeitalter Darwins und Hermann Müllers gemachten Anfange neuerdings so langsam vorwärts kommt. Die allgemeinen Fragen bleiben unerledigt, obgleich die zoologische und botanische Einzelforschung weit genug vorgeschritten ist, um wenigstens eine erste, grundlegende Beantwortung der Hauptprobleme zu gestatten.

Vielfach handelt es sich bei den blütenökologischen Fragen um Untersuchungen, die mit der genauen Feststellung blumenbesuchender Insektenarten an den verschiedenen Blumenformen zusammenhängen. Man sollte meinen, dass an solchen Ermittelungen die beiden beteiligten Fächer: Entomologie und Botanik, das gleiche Interesse haben und beide daher auch dies Feld mit gleicher Intensität bearbeiten müssten. Bisher sind hier jedoch nur Botaniker in grösserem Umfange tätig gewesen, wenn auch neuerdings einige sehr wertvolle Arbeiten, wie z. B. die in vorliegender Zeitschrift*) veröffentlichten Beobachtungen über den Blumenbesuch südamerikanischer Apiden von Schrottky und Ducke, beigesteuert wurden. Die Zahl solcher Beiträge ist leider eine viel zu geringe. Besonders aus tropischen Gebieten fehlen noch Beobachtungen, die möglichst gleichmässig die Gesamtheit der Blumenbesucher aus den verschiedenen Ordnungen der Dipteren, Lepidopteren, Hymenopteren, Coleopteren u. s. w. in Betracht ziehen. Für die Auffindung charakteristischer Unterschiede im Blumenbesuch der Insekten unter verschiedenen Klimaten und in faunistisch-floristisch getrennten Gebieten sind umfangreiche Feststellungen dieser Art durchaus unentbehrlich. Um das in genannter Richtung bisher aufgesammelte, in der Literatur sehr zerstreute Einzelmaterial leichter übersichtlich zu machen, habe ich letzteres im Schlussbande des bereits erwähnten Handbuchs von Knuth systematisch nach Insektenarten zusammengestellt. Sicherlich ist mir bei dem grossen Umfange der zu berücksichtigenden Literatur Vieles entgangen. Immerhin umfasst das von mir aufgestellte Verzeichnis etwa 2200 aussereuropäische Insektenarten mit c. 8000 verschiedenen Besuchsfällen.

Eine erste Grundlage ist also auch hier bereits vorhanden, die wir dem Sammelfleiss einiger weniger, in aussereuropäischen Ländern dauernd oder vorübergehend tätiger Forscher — wie Fritz Müller, Schimper, v. Lagerheim, Lindman, Fries, Ule, Ducke, Schrottky, Johow, Dusén in Südamerika, Scott Elliot, Volkens, Marloth, Werth in Afrika, Wallace, Forbes, Beccari, Burck, Knuth und Schmiedeknecht in Südasien, Robertson, Trelease, Graenicher, Lovell, Merritt, Cockerell in Nordamerika — verdanken.

Es wird sich jetzt darum handeln auf dieser Grundlage planmässig weiter zu bauen, und dazu bedarf es bei der grossen Ausdehnung des noch brachliegenden Arbeitsfeldes der Teilnahme eines grösseren Kreises von Mitarbeitern in allen Weltgegenden. Auch wird es mit Rücksicht auf die vorangehenden Darlegungen notwendig sein, überall eine engere Fühlung und Verständigung zwischen den zoologischen und botanischen Einzelforschern des in Rede stehenden, ökologischen Teilgebiets anzustreben als es bisher in der Regel der Fall war.

---

*) S. Bd. VI (1901) p. 209; Bd. VII (1902) p. 321.

Einige Möglichkeiten und Vorschläge zur Erreichung dieses Ziels will ich hier andeuten.

Eine planmässige Förderung der blütenökologischen Studien in aussereuropäischen, noch wenig durchforschten Ländern kann am leichtesten von Instituten ausgehen, die wie der Botanische Garten zu Buitenzorg auf Java mitten in den Tropen gelegen sind und den von auswärts kommenden Forschern bequeme Gelegenheit zur Untersuchung und Beobachtung lebenden Materials aus der Umgebung darbieten. Die an genannter Stelle z. B. von Knuth ausgeführten Arbeiten liefern einen vollgiltigen Beweis für die Ausnutzbarkeit solcher Institute auch für blütenökologische Zwecke. Da die Zahl der tropischen Untersuchungsstationen zu biologischen Zwecken gegenwärtig in erfreulicher Zunahme begriffen ist, wird der Einfluss derselben auf eine intensivere Aufnahme blütenökologischer Untersuchungen in den Tropen hoffentlich bald sichtbar werden. Forscher, die sich solchen Stationen zwecks eigener Untersuchungen zuwenden, werden am besten schon vor Antritt ihrer Reise gründliche Vorstudien an den heimatlichen Blumen und Insekten machen, so dass sie an Ort und Stelle ihres Reiseziels ohne Zeitverlust bestimmte Fragen in Bearbeitung nehmen und mit Aussicht auf Erfolg zum Abschluss bringen können. Auch ist zu wünschen, dass sie zoologisches wie botanisches Beobachtungsmaterial zu sammeln bereit sind. Andernfalls sollten sich je ein Botaniker und ein Zoologe zu gleichem Reise- und Forschungszwecke miteinander verbinden. Es kann nicht oft genug betont werden, dass die blütenökologischen Fragen über eine bestimmte Blumenform sich nur dann ausreichend beantworten lassen, wenn nicht nur deren Konstruktionseigentümlichkeiten botanischerseits ermittelt sind, sondern auch die zugehörigen Bestäuber zoologischerseits sicher festgestellt werden konnten. Für viele oft beschriebene Blumenarten der Tropen und anderer aussereuropäischer Gebiete ist unsere bisherige Kenntnis des tatsächlichen Bestäubungsvorgangs noch eine höchst mangelhafte und unvollständige. Nur durch Sicherstellung und Erweiterung des zoologisch-ökologischen Tatbestandes ist auf diesem Felde ein Fortschritt zu ermöglichen.

Auch wissenschaftliche Gesellschaften des Auslandes könnten Vieles zum Aufschwunge des in Rede stehenden Forschungszweiges beitragen, wenn sich einzelne ihrer in Zoologie und Botanik bewanderten Mitglieder zu gemeinsamer Untersuchung ihres heimatlichen Faunen- und Florengebiets nach ökologischen Gesichtspunkten entschliessen wollten. Ich denke dabei z. B. an Neu-Seeland, dessen blütenbiologische Verhältnisse ja schon durch die verdienstvollen Arbeiten von G. M. Thomson*) den allgemeinen Zügen nach bekannt sind. Gegenwärtig käme es aber für dies faunistisch wie floristisch hochinteressante Gebiet auf specielle Besucherlisten der dort einheimischen Blumenarten an, wie sie allerdings erst im Laufe der Jahre und unter fortgesetzter Mitarbeit von landesansässigen Entomologen, Ornithologen und Botanikern zu erlangen sein werden. Die bisher für das neuseeländische Gebiet vorliegenden, blütenbiologischen Beobachtungen habe ich in dem schon citierten Werke zusammengestellt und verweise bezüglich der Einzelheiten auf die dort gegebene Darstellung. Auch für Südafrika und Australien — Länder,

*) Vgl. Trans. Proc. New Zealand Instit. XIII. (1880) p. 241.

die wie Neu-Seeland bereits bis zu einem gewissen Grade der Vollständigkeit hinsichtlich ihrer Flora und Fauna erforscht sind — sind blütenökologische Durchmusterungen durch landesansässige Zoologen und Botaniker wünschenswert, da nur solchen das lebende Beobachtungsmaterial in ausreichender Fülle zur Verfügung steht. Allen in den genannten Ländern lebenden Ökologen möchte ich daher das hier angedeutete Untersuchungsziel angelegentlichst zur Berücksichtigung bei künftigen Forschungen empfehlen.

Bei meinen Arbeiten für das blütenbiologische Handbuch bin ich mit einer ganzen Reihe noch ungelöster Spezialfragen bekannt geworden, deren Beantwortung nur durch ausdauernde Beobachtung der Bestäuber bestimmter Blumenarten und des betreffenden Bestäubungsaktes in der Heimat der Pflanzen selbst gelingen kann. Bestimmt umgrenzte Themata dieser Art kennen zu lernen, dürfte zumal für jüngere, im Auslande sich aufhaltende Forscher von Interesse sein, da diese nicht immer Gelegenheit zu ausgedehnten Literaturstudien auf dem weiten Gebiete der Blutenökologie haben. Als Untersuchungsthemata schlage ich z. B. folgende vor, die ich in Frageform hersetze:

I. Wie verhalten sich im tropischen Südamerika die Arten von *Centris, Euglossa, Xylocopa* und *Bombus* im ♀ Geschlecht beim Besuch der Pollenblumen von *Cassia*? Welche Arten setzen die Blüte in andauernde Vibration, so dass der Pollen in Wölkchen herausgeschleudert wird, wie dies Lindman an *Cassia alata* beobachtete? Welche Besucher führen die an den Blumen von *Cassia* mehrfach beobachteten „Melkbewegungen“ an den Beköstigungsantheren aus? Welche Unterschiede sind überhaupt hinsichtlich der Pollenausbeutung bestimmter *Cassia*-Blüten durch die verschiedenen Arten ihrer Besucher festzustellen? — Die Beantwortung ähnlicher Fragen wäre ebenso auch in Südasien — z. B. auf Java — für *Xylocopa*-Arten und andere dort an den *Cassia*-Blüten fliegende Apiden vorzunehmen.

II. Welche Blumenarten werden in Südafrika von der langrüssligen Nemestrinide *Megistorhynchus longirostris (Wied.) Macq.* besucht? Welche Einrichtungen sind an den erwähnten Blumenformen vorhanden, die eine Anpassung derselben an die Ausbeutung durch langrüsslige Dipteren, wie Bombyliden, Nemestriniden u. a. wahrscheinlich machen?

Die Fragengruppe I bezieht sich auf ein Thema, über das bereits eine ganze Reihe von Untersuchungen*) vorliegt. Dieselben haben jedoch noch nicht zu einem einwandsfreien Ergebnis geführt, und zur Erlangung eines solchen würde die exakte Beantwortung obiger Fragen wesentlich beitragen.

Die unter II gestellten Fragen hängen mit der Annahme specifisch ausprägter Bombylidenblumen zusammen — ein Problem, das ein allgemeineres, ökologisches Interesse beansprucht.

Fragestellungen obiger Art könnten sich meiner Ansicht nach überhaupt da nützlich erweisen, wo es sich um Anregung der Beobachtungstätigkeit nach bestimmten, ökologischen Zielen handelt, oder wo jüngeren Forschungsreisenden eine Art von Direktive für anzustellende Beobachtungen mit auf den Weg gegeben werden soll. Es sollten da-

*) Vgl. Knuth, Handb. d. Blütenbiologie Bd. III, 1. S. 361—381.

her auch von anderer erfahrener Seite häufiger Spezialanfragen über blütenökologisch zu ermittelnde Fakta gestellt werden.

In ähnlicher Weise liesse sich vielleicht allgemein durch Vorschlag bestimmter Untersuchungsthemata ökologischen Inhalts eine internationale Verständigung zwischen den Forschern in weitgetrennten Ländern ohne Hilfe eines schwerfälligen und zeitraubenden Briefwechsels über gemeinsam zu fördernde Forschungsziele herbeiführen. Allerdings müsste zu diesem Zwecke eine Reihe von botanischen und zoologischen Zeitschriften innerhalb und ausserhalb Europas gewonnen werden, damit die in Vorschlag gebrachten Fragen durch Abdruck oder auch durch Übersetzung in die geeignet erscheinenden Sprachen zu allseitiger Kenntnis der beteiligten Kreise gebracht werden könnten. Auch mag es dahin gestellt bleiben, ob sich dieser Vorschlag ohne zu grosse Schwierigkeiten verwirklichen liesse. Immerhin muss auf irgend eine Weise ein engerer Zusammenschluss der an ökologischen Fragen beteiligten Forscher des botanischen und zoologischen Arbeitsgebiets angebahnt werden, wenn die allgemeinen Probleme mehr als bisher in den Vordergrund des wissenschaftlichen Interesses treten sollen. Zur Erkenntnis dieser Notwendigkeit beizutragen betrachte ich als einen Hauptzweck der voranstehenden Zeilen!

Über die sogenannten Pedes raptorii der Dryiniden.

Von Dr. **J. J. Kieffer**, Bitsch. (Mit 8 Textfiguren).

In der kleinen Familie der Dryiniden finden wir eine auffallende, von Latreille zuerst beobachtete und von den Autoren als „*pedes raptorii, Raubfüsse, pattes ravisseuses, tarsi chelate*“ bezeichnete Eigentümlichkeit, die in keiner anderen Hymenopteren-Gruppe wiederkehrt. Es dürfte von Interesse sein dieselbe hier eingehender zu besprechen.

I. Vorkommen. Bei den Männchen der Dryiniden sind stets alle Füsse von gewöhnlicher Bildung. Cameron hat allerdings, in Biologia Centrali-Americana 1888 Hymenopt., einige mit Raubfüssen versehene Arten, nämlich *Dryinus albitarsis* Cam., *D. chiriquensis* Cam., *D. maculicornis* Cam., *Gonatopus albomarginatus* Cam., *G. palliditarsis* Cam. und *G. testaceus* Cam. als Männchen bezeichnet, jedoch halte ich es als höchst wahrscheinlich, dass Cameron getäuscht wurde, indem er Weibchen mit besonders schlanken Fühlern irrtümlicher Weise für Männchen hielt. Es wurde bisher überhaupt noch kein Männchen für die Gattungen *Dryinus* Latr. und *Gonatopus* Lj. festgestellt. Zwar hat Latreille in Hist. nat. des Crust. et des Insectes, 1805, vol. 3 p. 228, seine Gattung *Dryinus* auf ein vermeintliches Männchen von *D. formicarius* gegründet, und in der Abbildung dieses Insektes (Genera vol. 1, 1806, tab. 12, Fig. 6, sine descriptione) das auffallende Merkmal der Raubfüsse übersehen, später hat er aber seine früheren Angaben richtig gestellt (Genera vol. 4, 1809 p. 41). In neuerer Zeit hat Snellen van Vollenhoven, in Versl. & Medel. Akad. Amsterdam (2) vol. 8, 1874, p. 159, tab. fig. 1 & 2, wieder ein vermeintliches Männchen von *Dryinus formicarius* abgebildet, und zwar ohne Raubfüsse, und mit der Angabe, die Figur sei nach einem von Förster zur Ansicht erhaltenen Exemplar verfertigt

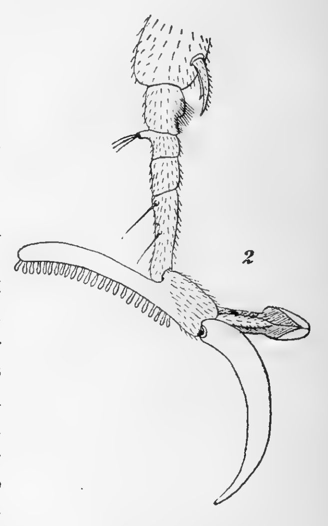
worden; da ich vermutete, dass auch Snellen van Vollenhoven die Raubfüsse übersehen und überhaupt kein männliches Exemplar vor Augen gehabt habe, so wandte ich mich an Herrn Dr. G. Mayr, in dessen Besitz die Förster'sche Proctotrypiden-Sammlung übergangen ist, und erhielt die Antwort, dass der betreffende, noch jetzt in der Förster'schen Sammlung befindliche *Dryinus formicarius* in Wirklichkeit ein mit Raubfüssen versehenes Weibchen sei. Noch zwei andere Arten, nämlich *Dryinus brevicornis* Dalm. ♂ ♀ und *Gonatopus ptinorum* Licht. ♂ ♀ wurden von Dalla-Torre (Catalogus Hymenopterorum vol. 5, 1898) in die betreffenden Gattungen *Dryinus* resp. *Gonatopus* eingereiht, jedoch ist ersterer ein *Anteon*, wie schon Haliday (1838) gezeigt hat, letzterer aber wegen der aderlosen Flügel sowie wegen seiner Lebensweise gehört sicher nicht in die Familie der Dryiniden, sondern höchst wahrscheinlich zu *Cephalonomia* Westw. in die Familie der Bethyliden. Von den Gattungen *Lonchodryinus* Kieff., *Chelothelius* Reinh., *Campylonyx* Westw. und *Bocchus* Ashm. sind ebenfalls die Männchen noch unbekannt. Ashmead hat zwar vermutet (1893) und später behauptet (1903), dass die nur im männlichen Geschlechte bekannte Gattung *Labeo* Hal. zu der nur im weiblichen Geschlecht bekannten Gattung *Gonatopus* gezogen werden müsse, Beweise hat er jedoch bisher nicht erbracht. In der Gattung *Anteon* Jur., von welcher *Chelogynus* Hal. nicht getrennt werden kann, sind dagegen Männchen und Weibchen bekannt, erstere stets mit gewöhnlicher Fussbildung, letztere immer mit Raubfüssen. Dasselbe gilt auch für die Gattung *Mystrophorus* Först., von welcher Förster nur das Männchen[1]), und Ruthe nur das Weibchen kannte. Die Gattung *Aphelopus* Dalm. bildet allein eine Ausnahme, indem bei ihr die Raubfüsse in beiden Geschlechtern fehlen. Es bleiben somit acht Gattungen, deren Weibchen mit Raubfüssen versehen sind, nämlich *Dryinus* Latr., *Lonchodryinus* Kieff., *Chelothelius* Reinh., *Campylonyx* Westw., *Mystrophorus* Först., *Gonatopus* Lj., *Anteon* Jur. (*Chelogynus* Hal.) und *Bocchus* Ashm.

II. Morphologie und Deutung der Raubfüsse. Bei allen Weibchen der acht genannten Gattungen haben die Vorderbeine eine auffallende Veränderung erlitten: die Hüften erscheinen übermässig verlängert, indem sie oftmals fast die Länge der Schenkel erreichen; der einzige Schenkelring stellt ein langes, schmales Glied dar, welches nicht selten fünfmal so lang als das entsprechende Glied der Mittel- und Hinterbeine ist; die Schenkel selbst sind in der basalen Hälfte stark keulenförmig verdickt; die Tibien erscheinen ebenfalls stärker entwickelt als die vier übrigen; die fünfgliedrigen Tarsen endigen in eine lange, glatte, unbeharrte Scheere, welche in der Ruhe zurückgeschlagen wird, dem Fusse alsdann dicht anliegt, und wenigstens bei allen von mir untersuchten Exemplaren, bis zur Basis des dritten (Fig. 8), seltener des fünften (Fig. 3), des vierten oder des zweiten Gliedes (Fig. 1) reicht; letzteres zeigt zu diesem Zweck basal einen von Borsten umgebenen Vorsprung, auf dem

1

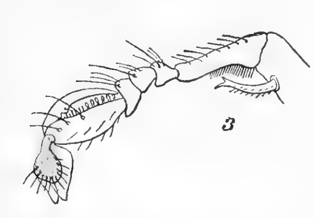
[1]) Irrtümlich von Förster als ♀ beschrieben; auch in dieser Frage habe ich bei Herrn Dr. Mayr Aufschluss erhalten.

der obere Scheerenteil ruht, während das 4. Tarsenglied zu demselben Zweck auf der ganzen Innenseite mehr oder weniger ausgehöhlt erscheint (Fig. 6). Meist tragen auch das 3. und 4. Glied beiderseits sehr lange und kräftige Borsten, die ebenfalls der Scheere in der Ruhe seitlich eine Stütze gewähren sollen. Das äussere Scheerenglied ist mehr oder weniger säbelförmig, am Ende spitz und schwach bogig nach unten gekrümmt, stets schlanker als das dicke, stumpfe, fast löffelartig ausgehöhlte innere und diesem in der Ruhe so aufliegend (Fig. 4 und 8), dass die Spitzen beider Glieder sich kreuzen. In diesem Zustande können sie so fest zusammengehalten werden, dass man sie nur mit Mühe öffnen kann. Am Innenrande derselben befinden sich in den meisten Fällen eine oder zwei Längsreihen von weisslichen, spitzen oder stumpfen, dicht oder zerstreut stehenden linealischen oder basal verschmälerten Lamellen (Fig. 1), und ausserhalb derselben eine Längsreihe von etwas längeren mit den Lamellen abwechselnden Borsten (Fig. 5); vor der eingekrümmten Spitze der Scheerenglieder zeigen diese Lamellenreihen gewöhnlich eine Lücke (Fig. 5 und 7). Bei den übrigen mit Scheeren be-



waffneten Gliedertieren erscheint bald das innere Scheerenglied unbeweglich, so z. B. bei den Krabben, den Skorpionen, den Afterskorpionen. bald das äussere unbeweglich, wie bei dem Hummer, dem Flusskrebse, in allen Fällen ist nur eins der beiden Glieder beweglich; eine Ausnahme bilden ganz allein die Dryiniden, indem dieselben in den meisten Fällen die beiden Scheerenglieder beweglich haben.

Man könnte leicht versucht werden, mit Haliday, Walker, Mick etc. die beiden Scheerenglieder bei den Dryiniden als umgewandelte Krallen anzusehen, um so mehr als man am Grunde und etwas oberhalb derselben das meist ziemlich grosse Empodium wahrnimmt, welches aus einem beborsteten, bald schmal linealischen, bald kolbenartig erweiterten Stücke, und aus zwei längeren, unbehaarten, fast durchscheinenden Lappen zusammengesetzt ist. Ich halte es aber für wahrscheinlicher, dass hier das



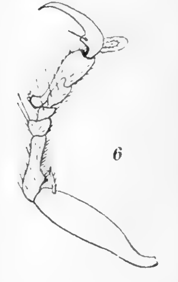
innere Scheerenglied als ein Anhang oder Vorsprung des 5. Tarsengliedes, und das äussere allein als eine stark vergrösserte Kralle aufzufassen sei, während die zweite Kralle dagegen verkümmert geblieben wäre; ich habe nämlich, wenigstens bei *Gonatopus albosignatus* Kieff., *G. longicornis* Kieff., *G. bifasciatus* Kieff. und *G. unilineatus* Kieff. sehr deutlich unter den beiden Lappen des Empodiums ein winziges gelbliches krallenartiges Häckchen wahrgenommen und halte dasselbe für die verkümmerte zweite Kralle; es ist nach der ventralen Seite des Fusses gekrümmt, während die Scheere

der Rückseite anliegt; auch die Bildung des inneren Scheerengliedes bei *Chelothelius* Reinh., *Gonatopus cursor* Hal., und einiger anderen Arten (Fig. 3) spricht für diese Annahme.

III. Modifikationen der Raubfüsse. Die Gestalt der Raubfüsse ist nicht bei allen Dryiniden dieselbe; wir unterscheiden vielmehr folgende Modifikationen. 1. Das innere Scheerenglied ist der

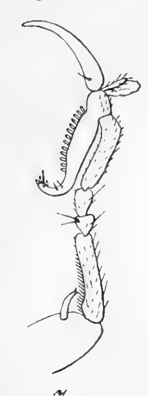


Rückseite der Tarsen anliegend (Fig. 1—6); dies ist meistens der Fall; selten ist die Scheere der Unterseite der Tarsen angedrückt (Fig. 7—8). 2. Das innere Scheerenglied fehlt, und ist durch das fünfte Tarsenglied ersetzt, oder es ist der ganzen Länge nach mit dem 5. Tarsengliede verwachsen und an der Spitze in das Ende des 4. Gliedes eingelenkt; das äussere Scheerenglied ist also allein beweglich (Fig. 3). Dieser Fall scheint selten vorzukommen; er ist nur für folgende *Anteon*-Arten bekannt: *brachycerus* Dalm., *brevicornis* Hal., *cursor* Hal., *Jurineanus* Latr., *levigatus* Kieff., *Lyde* Walk., *nanus* Hal., *Otiartes* Walk., *reticulatus* Kieff. et *Sisythrus* Walk. Bei *levigatus* und *reticulatus* (Fig. 3) ist die Rückseite des 5. Tarsengliedes, oder das mit dem 5. Tarsengliede verwachsene innere Scheerenglied mit einer Lamellenreihe versehen und daher gezähnelt erscheinend, bei *cursor* dagegen unbewehrt; bei allen drei Arten ist das äussere Scheerenglied unbewehrt; das 1. Tarsenglied etwas länger als das 5.; das 2., 3. und 4. gleichlang, zusammen etwas kürzer als das 5. Zwar scheint diese Bildung bei manchen Arten vorzukommen, jedoch ist hier in Wirklichkeit das innere Scheerenglied an der äussersten Spitze frei; das stark verlängerte 5. Glied ist nämlich der ganzen Länge nach mit dem inneren Scheerenglied verwachsen, so dass von letzterem nur die Spitze



frei bleibt; zwei Fälle können aber dann statt haben: entweder ist dieses innere Scheerenglied bis zum Ende ganz gerade und den zwei letzten Tarsengliedern dicht anliegend, alsdann ist eine Täuschung gut möglich, indem das Ende des betreffenden Scheerengliedes mit der Spitze des 4. Tarsengliedes verwachsen zu sein scheint; z. B. bei *Anteon crenulatus* Kieff., *A. imberbis* Kieff., *A. marginatus* Kieff., *A. scoticus* Kieff., *A. vicinus* Kieff., und wahrscheinlich auch bei *levigatus* und *reticulatus*; oder das kurze freie Ende des inneren Scheerengliedes ist bogig eingekrümmt und alsdann deutlicher zu erkennen, z. B. bei *Anteon arcuatus* Kieff., *A. brevicollis* Kieff., *A. nigricornis* Kieff., *A. tibialis* Kieff.; in beiden Fällen fehlen in der Regel die Lamellen an dem inneren Scheerenglied, ausgenommen an der freien Spitze, welche zwei, seltener mehr als zwei Lamellen zeigt. 3. Das innere Scheerenglied ist durch das 5. Tarsenglied ersetzt, dieses ist aber an seiner Basis, auf der Innenseite, in einen ausgehöhlten, bis zum 3. Gliede reichenden Fortsatz auslaufend; beide Scheerenglieder sind unbewehrt und nur das äussere ist beweglich. Diese mir unbekannte Form wurde von Reinhard für *Chelothelius gryps* Reinh. erwähnt. Sie bildet den Übergang von voriger Form zur folgenden[1]) 4. Beide Scheerenglieder sind beweglich. Das 5. Tarsenglied ist der ganzen Länge nach mit dem innern Scheerenglied verwachsen, von diesem fast nur durch seine kurze anliegende Behaarung zu unterscheiden und mit ihm be-

weglich; es erscheint in seiner normalen Lage, d. h. in der Richtung der Längsaxe des Fusses, so lang das innere Scheerenglied gegen den Fuss zurückgeschlagen bleibt (Fig. 1); in dem Maasse aber, in welchem sich letzteres von dem Fusse entfernt, bildet auch das 5. Tarsenglied mit dem 4. einen mehr oder weniger grossen Winkel, welcher bis 90° erreichen kann (Fig. 2). Hierzu gehören *Lonchodryinus, Bocchus,* sowie alle *Dryinus-*, *Gonatopus-* und *Anteon*-Arten, mit Ausnahme der neunzehn oben genannten *Anteon*-Arten. Ob *Mystrophorus* auch hierher zu stellen sei, bleibt fraglich; mir ist diese Gattung nicht bekannt, und Ruthe, welcher das einzige dazu gehörende Weibchen beschrieben hat, erwähnt nur das Vorhandensein der Raubfüsse.


1

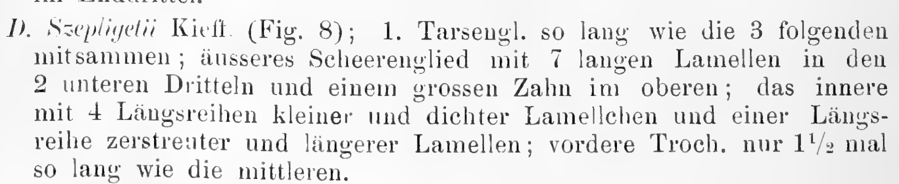
Diese dritte Form ist, selbst bei Arten derselben Gattung, vielen Variationen unterworfen, welche sich hauptsächlich auf die verhältnissmässige Länge der vorderen Tarsenglieder und auf die Bewaffnung der Scheerenglieder beziehen, wie es aus folgender Zusammenstellung erhellt.

Dryinus *brevicornis* Kieff.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4.; äusseres Scheerengl. unbewaffnet, das innere der ganzen Länge nach, mit dicht gereihten Lamellen.

D. formicarius Latr.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4.; äusseres Scheerengl. mit einer Reihe schmaler und zerstreuter Lamellen, und mit einem dreieckigen Zahn vor der Spitze, das innere mit breiteren dicht gereihten Lamellen auf der ganzen Innenseite.

D. longicollis Kieff.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4., dieses doppelt so lang wie das 2. u. 3. mitsammen; 5. dem 3. gleich; äusseres Scheerengl. unbewaffnet, nur mit grossem Zahn vor der Spitze; das innere mit gereihten Lamellen und zwei Zähnen vor der Spitze; vordere Troch. 5 mal so lang wie die mittleren.

D. niger Kieff.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4.; äusseres Scheerengl. fast unbewehrt, nur mit 4 Lamellen im Enddrittel; das innere ebenfalls unbewehrt in den 2 unteren Dritteln, mit 8 Lamellen im Enddrittel.


8

D. Szepligetii Kieff. (Fig. 8); 1. Tarsengl. so lang wie die 3 folgenden mitsammen; äusseres Scheerenglied mit 7 langen Lamellen in den 2 unteren Dritteln und einem grossen Zahn im oberen; das innere mit 4 Längsreihen kleiner und dichter Lamellchen und einer Längsreihe zerstreuter und längerer Lamellen; vordere Troch. nur $1^1/_2$ mal so lang wie die mittleren.

D. tarraconensis Marsh.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4., beide Scheerengl. mit Lamellen, das äussere ausserdem mit einem Zahn vor der Spitze.

---

[1]) Wahrscheinlich gehören hierher auch die *Anteon*-Arten, bei welchen das 5. Glied länger als das 4. ist, mit Ausnahme der neunzehn oben genannten Arten; an diesen habe ich keine Bewegung des inneren Scheerengliedes wahrgenommen.

Lonchodryinus Kieff.; 1. Tarsengl. kürzer als das 4.; äusseres Scheerengl. unbewehrt; das innere mit einer vor der Spitze unterbrochenen Reihe von Lamellen und einer Borstenreihe.

Gonatopus *albosignatus* Kieff.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4.; 2., 3. u. 5. nicht länger als dick; äusseres Scheerengl. mit 8 zerstreuten Lamellen, das innere mit ähnlichen Lamellen.

G. bifasciatus Kieff.; Tarsengl. wie vorher; äusseres Scheerengl. unbewehrt, mit 5 kurzen Borsten in der basalen Hälfte; das innere mit einer Lamellenreihe und einer Borstenreihe.

G. bilineatus Kieff.; Tarsengl. wie vorher; äusseres Scheerengl. unbewehrt, mit 4 kurzen Borsten in der basalen Hälfte; das innere mit 2 Lamellenreihen und einer Borstenreihe.

G. breviforceps Kieff.; 1. Tarsengl. 2 mal so lang wie das 4.; äusseres Scheerengl. unbewehrt; das innere mit einer Lamellenreihe und einer Borstenreihe.

G. cameliformis Kieff.; 1. Tarsengl. so lang als das 4. und 5. mitsammen; äusseres Scheerengl. mit 4 Lamellen im mittleren Drittel und einem Zahn vor der Spitze; das innere mit 2 Lamellenreihen in der basalen Hälfte und einer Lamellenreihe in der apicalen Hälfte.

G. cilipes Kieff.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4.; äusseres Scheerengl. in der basalen Hälfte mit 4 spitzen Lamellen oder Zähnchen; das innere mit dichtgereihten gewöhnlichen d. h. stumpfen Lamellen.

G. dentatiforceps Kieff.; 1. Tarsengl. so lang wie das 4. und 5. mitsammen; äusseres Scheerengl. mit 4 Lamellen, das innere in der basalen Hälfte mit 2 Reihen zerstreuter Lamellen, in der apicalen Hälfte mit einer Lamellenreihe.

G. formicarius Lj.; 1. Tarsengl. etwas länger als das 4.; äusseres Scheerengl. unbewehrt, mit einem Zahn vor der Spitze; das innere mit einer vor der Spitze unterbrochenen Lamellenreihe und einer Borstenreihe.

G. gracilicornis Kieff.; 1. Tarsengl. wie vorher; äusseres Scheerengl. unbewehrt, mit 4 kurzen Borsten in der basalen Hälfte; das innere mit einer dichten vor der Spitze unterbrochenen Lamellenreihe und einer Borstenreihe.

G. Graeffi Kieff.; 1. Tarsengl. dem 4. gleich; äusseres Scheerengl. unbewehrt, das innere mit einer Lamellenreihe.

G. longicornis Kieff.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4.; äusseres Scheerengl. mit 6 zerstreuten Zähnen, inneres mit dichten Lamellen.

G. multicolor Kieff.; 1. Tarsengl. wie vorher, 4. doppelt so lang wie das 2. u. 3. mitsammen; äusseres Scheerengl. unbewehrt; inneres mit einer vor der Spitze unterbrochenen Lamellenreihe und einer Borstenreihe (Fig. 7).

G. myrmecophilus Kieff.; 1. Tarsengl. länger als das 4.; äusseres Scheerengl. unbewehrt, mit Zahn vor der Spitze; inneres mit einer vor der Spitze unterbrochenen Lamellenreihe und einer Borstenreihe.

G. planiceps Kieff.; 1. Tarsengl. kaum länger als das 4.; äusseres Scheerengl. unbewehrt, mit 5—6 Borsten in der basalen Hälfte; inneres mit einer vor der Spitze unterbrochenen Lamellenreihe und einer Borstenreihe.

G. Sjöstedti Kieff.; 1. Tarsengl. wenig länger als das 4., dieses länger als das 2. und 3. mitsammen; äusseres Scheerengl. mit einem Zahn

vor der Spitze und 6 grösseren, dreieckigen, in der Mitte; inneres mit Lamellen.

G. striatus Kieff.; 1. Tarsengl. kürzer als das 4., aber länger als das 2. und 3. mitsammen; äusseres Scheerengl. mit 7—8 Zähnen in den 2 basalen Dritteln; inneres mit Lamellen.

G. unilineatus Kieff.; 1. Tarsengl. kaum länger als das 4.; äusseres Scheerengl. unbewehrt, in der basalen Hälfte mit 4 Borsten; inneres mit einer Lamellen- und einer Borstenreihe.

Anteon *albidicollis* Kieff.; 1. Tarsengl. etwas kürzer als das 4. oder 5., gleich dem 2. und 3. mitsammen; äusseres Scheerengl. unbewehrt; inneres mit einer dichten Lamellenreihe und einer Borstenreihe.

A. Cameroni Kieff.; 1. Tarsengl. so lang als das 2. und 3. mitsammen; 4. dem 1. gleich; 5. kaum kürzer als das 1.; äusseres Scheerengl. unbewehrt, inneres mit dicht gereihten Lamellen.

A. carinatus Kieff.; 1. und 2. Tarsengl. mitsammen so lang als das 4.; 1. so lang als das 5. oder als das 2. und 3. mitsammen; äusseres Scheerengl. unbewehrt; inneres mit gereihten Lamellen (Fig. 1 und 2).

A. citrinicollis Kieff.; 1. Tarsengl. dem 4. gleich, deutlich länger als das 5., dieses etwas länger als das 2. und 3. zusammen; äusseres Scheerengl. unbewehrt; inneres mit gereihten Borsten und apical mit 4 Lamellen.

A. flavicornis Dalm.; 1. Tarsengl. länger als die 3 folgenden mitsammen, 5. dem 1. gleich; äusseres Scheerengl. unbewehrt, inneres mit 2 Reihen Borsten, apical mit Lamellen.

A. frontalis Dalm.; 1. Tarsengl. so lang als das 3. und 4. mitsammen, wenig länger als das 5., dieses etwas länger als das 4.; 2. dem 3. gleich; äusseres Scheerengl. unbewehrt; inneres mit gereihten Lamellen und Borsten.

A. Gaullei Kieff.; 1. Tarsengl. so lang als das 2. und 3. mitsammen; 4. länger als das 1.; 5. kaum kürzer als das 1.; äusseres Scheerengl. unbewehrt, inneres mit drei Lamellenreihen, deren eine vor der Spitze unterbrochen.

A. longiforceps Kieff.; 1. Tarsengl. so lang als das 3.; 4. länger als das 1. und 2. mitsammen; 5. so lang als das 1. und 2. mitsammen; äusseres Scheerengl. unbewehrt, inneres mit drei ununterbrochenen Lamellenreihen und einer Borstenreihe.

A. punctatus Kieff.; 1. Tarsengl. dem 4. gleich, kürzer als das 3.; 2. das längste, wenig länger als das 5.; äusseres Scheerengl. unbewehrt, mit einem Zahn basal; inneres mit gereihten Lamellen, ausgenommen am Grunde.

A. ruficollis Kieff.; 1. Tarsengl. etwas kürzer als das 4., länger als das 2. und 3. mitsammen; 5. so lang als das 2. und 3. zusammen; äusseres Scheerengl. unbewehrt; inneres mit dicht gereihten Stacheln (Fig. 4).

A. ruficornis Dalm.; 1. Tarsengl. länger als das 5., auch länger als das 2., 3. und 4. mitsammen; 4. so lang als das 2. und 3. zusammen; äusseres Scheerengl. unbewehrt; inneres mit gereihten Lamellen und Borsten (Fig. 5. und 6).

A. subapterus Kieff.; 1. Tarsengl. so lang als die drei folgenden mitsammen; 5. dem 4. gleich; äusseres Scheerengl. unbewehrt, inneres mit einer vor der Spitze unterbrochenen Lamellenreihe und zwei Borstenreihen.

IV. Bestimmung der Raubfüsse. Über die Bestimmung der Raubfüsse können bis zur Zeit nur Vermutungen aufgestellt werden. Nach Nees von Esenbeck (Monogr. Hymen 1834, vol. 2, p. 368) dürfte sie darin bestehen, den Dryiniden zu gestatten sich an andere Hymenopteren festzuklammern und so von diesen in deren Wohnung getragen zu werden, wo sie alsdann ihre Eier auf die Vorräte ihrer Wirte ablegen würden. Nees hätte diese Worte sicher nicht niedergeschrieben, wenn ihm die Lebensweise der Dryiniden bekannt gewesen wäre. Erst später gelang es dem französischen Naturforscher Perris das Rätsel zu lösen, indem er *Gonatopus pedestris* aus *Athysanus maritimus* Perr. zog (Ann. soc. Linn. Lyon (2) 1857 vol. 4 p. 172–173). Diese Beobachtung von Perris wurde bestätigt durch Mik, welcher aus einer anderen Cicadine, nämlich aus *Deltocephalus xanthoneurus* Fieb., den *Gonatopus pilosus* Thoms. erhielt (Wien. Ent. Zeit. 1882 vol. 1 p. 215—121, t. 3) Mik wird wohl das Richtige getroffen haben, als er dazu schrieb: „Die merkwürdige Bildung der Vorderfüsse, welche nur dem Weibchen zukommt, lasst vermuten, dass diese dieselben als Klammerorgane bei dem Geschäfte des Eierablegens den springenden Cicadinen gegenüber wohl zur Verwendung bringen werden. Sonst fasst man die Füsse der Dryiniden-Weibchen als Raubfüsse auf. An meinem Tiere konnte ich auch beobachten, dass es beim Gehen die Klauen der Vorderbeine nicht benutzt, sondern nur den stärker entwickelten Haftlappen. Beim Gehen wird die säbelförmige Klaue an die umgewandelte Klaue völlig angelegt, so dass beide Klauen einer geschlossenen Scheere gleichen." Marshall machte dagegen die Beobachtung, dass die Dryiniden beim Gehen sich auf die Scheeren stützen; beide Beobachter können Recht haben; es ist nämlich wahrscheinlich, dass die Arten, bei denen die Scheere der Unterseite der Tarsen anliegt, sich beim Gehen auf dieselbe stützen.

Erklärung der Textfiguren.

(Alle mit der camera lucida ausgeführt.)

1. Raubfuss von *Anteon carinatus* Kieff.
2. Derselbe mit anderer Lage der Scheere.
3. Raubfuss von *Anteon reticulatus* Kieff.
4. Vorderbein von *Anteon ruficollis* Kieff.
5. Schiene und Vordertarsen von *Anteon ruficornis* Dalm.
6. Dieselben von der anderen Seite gesehen, die Aushöhlung des vierten Gliedes darstellend.
7. Raubfuss von *Gonatopus multicolor* Kieff.
8. Raubfuss von *Dryinus Szepligetii* Kieff.

Beiträge zur Apidenfauna Italiens.

Von **G. Paganetti-Hummler**, Vöslau, Oesterreich.

Von Mitte April bis Anfangs Mai 1904 sammelte ich im Gebiet des Monte Gargano (Provinzia di Faggia, an der Ostküste Italiens) und zwar in der Umgebung von Manfredo via Kloster Siponte, beide Orte an der Küste, und im östlichen Teil des Mte. Gargano (Manfredonier Wald 800 m, Mte. San Angelo 800 m, Mte. Caloo 1055 m über dem Meeresspiegel). Die häufigste von den zahlreichen Bienenarten war *Osmia tricornis* Ltr. Diese Art vertritt im Süden die nördliche *O. rufa* L.,

ebenso wie *Halictus scabiosae* Rossi den *H. sexcinctus* F., welcher schon bei Triest nur noch vereinzelt auftritt. Auf den Höhen und den naheliegenden Feldern flog sehr häufig *Chalicodoma sicula* Rossi, während Hummeln, wie die im nachfolgenden Verzeichnis behandelte Ausbeute bestätigt, nur spärlich vertreten waren, was übrigens in allen südlicheren Breiten Europas auffällig ist.

Die von mir eingefangenen Tiere gehören folgenden Arten*) an:

Halictus scabiosae Rossi. Siponte.
H. ochraceovittatus Drs. Manfredonia.
H. patellatus Mor. Südwesthang des Mte. Gargano.
H. xanthopus K. Manfredonia.
H. leucozonius Schrk. Strassenrand bei Manfredonia.
H. opacus Pér. Siponte.
H. subfasciatus Sm. = vulpinus Ngl. Manfredonierwald.
H. affinis Schrk. Strassenrand bei Manfredonia.
H. lineolatus Lep. Manfredonia.
H. villosulus K. Mte. San Angelo.
H. minutus Schrk. Manfredonia.
H. nitidiusculus K. Manfredonia. Hang vom Mte. Gargano.
H. minutissimus K. Strassenrand bei Manfredonia.
H mucoreus Er. Siponte.
H. subauratus Rossi. Manfredonia.
H. subauratus Lep. Manfredonia. Diese Art muss einen anderen Namen erhalten. Mit dem *H. subauratus* Rossi, der mit *H. virescens* Lep (= *gramineus* Sm.) identisch ist, kann sie, der viel geringeren Grösse wegen, nicht identificiert werden.
H. gemmeus Dours. Die hierhergehörenden grünen Arten, z. B. *H. variipes* Mor., *cephalicus* Mor. und *semitectus* Mor. sind sehr schwer zu unterscheiden und vielleicht nur als Rassen einer Art zu betrachten. Ein sicheres Urteil wird sich aber erst nach Untersuchung eines grösseren Materiales bilden lassen.
H. variipes Mor. Manfredonia.
Andrena morio Brl. Siponte, Asphodelus sp. anfliegend.
A. albopunctata R. Am Bahndamm bei Manfredonia, Robinia anfliegend.
A. ephippium Spn. Wiese beim Kloster Siponte.
A. carbonaria L. Manfredonia, Siponte, Asphodelus anfliegend.
A. cineraria L. Manfredonia.
A. Lichtensteinii Schm. Manfredonia, Strasse nach Siponte.
A. nigroaenea K. Manfredonia, Siponte.
A. senecionis Per. Manfredonia.
A. stabiana Morice. Alfken schickte 1 Ex. dieser Art an Herrn Rev. F. D. Morice, welcher die Richtigkeit der Bestimmung bestätigte.
A. vetula Lp.
A. parvula K. Siponte, Manfredonia.
A. minutula Kb. Manfredonia.
A. nana K. Manfredonier Wald, Mte. Caloo.

*) Herr J. D. Alfken, Bremen, hatte die Liebenswürdigkeit, die Determination des Materiales durchzuführen und mir zu einzelnen Arten Anmerkungen zu übersenden, die ich mir zu wiederholen erlaube; es sei ihm hierfür der herzlichste Dank gesagt.

A. niveata Friese. Manfredonia.
A. cyanescens W. Manfredonia.
A. polita Sm. Mte. San Angelo.
A. truncatilabris Mor. Manfredonia.
A. Doursiana Duf. Hang des Mte. Caloo.
A. flavipes Pz. Manfredonia.
Ceratina cucurbitina Rossi. Manfredonia.
Xylocopa violacea L. Manfredonia.
X. valga Grst. Manfredonia.
X. cyanescens Rossi. Manfredonia.
Macrocera ruficollis Brl. Manfredonia.
Eucera algira Brl. In seinen Bienen Europas konnte Friese das ♂, da es ihm unbekannt geblieben war, leider nicht behandeln. Dort findet sich aber eine gute Beschreibung von Gribodo. Es zeichnet sich durch die dichte, pelzartige, graugelbe Behaarung des Körpers aus; am 6. Hinterleibsringe wird die helle Behaarung durch eine sich gut abhebende rotbraune ersetzt.
E. nigrifacies Sp. Manfredonia.
E. grisea F. Manfredonia.
E. caspica Mor. und *var. Perezi* Mor. Manfredonia.
Anthophora crinipes Sm. Manfredonia, Siponte.
A. dispar Lp. Manfredonia.
A. nigrocinctus Lp. Sehr stark bevölkerte Erdbaue im Manfredonier Wald an Waldblössen.
A. balearica Friese *var.* Manfredonia.
A. acervorum L. und *var. pennata* Lp. Manfredonia.
Osmia rufohirta Ltr. Manfredonia.
O. Spinolae Schrk. Manfredonia, Siponte.
O. Iheringi Dk. Abhänge des Mte. Caloo.
O. versicolor Ltr. Manfredonia.
O. gallarum Spn. Manfredonia.
O. nana Mor. Mte. San Angelo.
O. Latreillei Spn. Manfredonia, Strasse nach Siponte.
O. coerulescens L. Siponte, Asphodelus anfliegend.
O. fulviventris Pz. Manfredonia.
O. notata F. Manfredonia.
O. vidua Grst. Manfredonia.
O. tricornis Ltr. Manfredonia, Siponte, Asphodelus und Linsenblüten anfliegend.
Chalcidoma muraria Rtz. An den Strassenrändern bei Manfredonia, Siponte, Mte. San Angelo.
Ch. sicula Rss. An den Strassen bei Manfredonia, Siponte; auch die Linsenblüten besuchend.
Ch. Lefeburei var. tristis Friese. Auf den Wiesen bei dem Kloster Siponte. Es ist auffällig, dass nur die dunkle Varietät gefunden wurde.
Anthidium 7-dentatum Ltr. Erschien erst anfangs Mai an Strassenrändern bei Siponte und Manfredonia.
Bombus hortuorum f. ruderatus F. Auf allen Wiesen bei Manfredonia, doch nur vereinzelt.
Apis mellifica L. Im ganzen Gebiete ausgedehnte, aber sehr primitive Kulturen.

Sphecodes gibbus L. Bei Manfredonia in einem Olivengarten.
A. puncticeps Thm. Auf einer Wiese bei Siponte.
Nomada chrysopyga Mor. Manfredonia.
N. distinguenda Mr. Mte. San Angelo.
N. mutabilis Mr. Siponte.
N. femoralis Mor. Manfredonia.
N. cercyrea Schm. Manfredonia.
N. ferruginata L. Manfredonia.
Melecta luctuosa Scp. Manfredonia.
M. l. var ruthenica Rad. Manfredonia auf Blüten einer Iris. Diese Varietät überwog bei weitem die Stammform.
Psithyrus barbutullus var. maxillosus Klg. Ein Exemplar im Manfredonier Wald.
Psithyrus vestalis F. Ein Exemplar bei Manfredonia.

Über die geographische Verbreitung der Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

Seit dem Jahre 1848, in welchem Fr. Kolenati seine „Genera et Species Trichopterorum" veröffentlichte — der zweite, auch Ergänzungen zum ersten enthaltende Teil erschien 11 Jahre später —, ist kein Versuch mehr unternommen worden, die Gesamtheit der Trichopteren zu bearbeiten und ihre geographische Verbreitung festzustellen. Nur noch zwei Schriften, in denen mehr nebenbei auch die Heimat und das Vorkommen der Phryganiden behandelt wurde, sind zu erwähnen: 1864 wurde Hagen's „Phryganidarum synopsis synonymica" publiciert, und 1868 von Brauer das „Verzeichnis der bis jetzt bekannten Neuropteren im Sinne Linné's". Diese beiden Schriften haben zwar auch jetzt noch, ebenso wie Fr. Walker's „Catalogue of the specimens of Neuropterous Insects in the Collections of the British Museum" (London 1852) weit mehr als bloss historischen Wert; aber ihre praktische Bedeutung und Brauchbarkeit ist im Laufe der auf ihre Veröffentlichung gefolgten Jahrzehnte immer geringer geworden, um so mehr, als die Zahl der bekannten Gattungen und Arten sich stetig vergrösserte. Kolenati's Werk enthält in beiden Teilen zusammen nur 15 aussereuropäische Arten; Brauer's Abhandlung giebt Bestimmungstabellen und Vorkommen für 87 Trichopterengattungen; die Zahl der ausserhalb des palaearktischen Gebietes bekannten Arten beträgt jetzt ca. 400, die Zahl der Gattungen etwa 180. Wie man sieht, ist der Zuwachs ein ganz bedeutender; dennoch sind wir weit davon entfernt, ein zufriedenstellendes Bild der geographischen Verbreitung zu geben; gewaltige Ländergebiete sind noch ganz unerforscht, von anderen ist wenigstens Einiges bekannt, und nur von einem, dem europäischen Faunengebiet dürfen wir wohl behaupten, dass allzu viel Neues nicht mehr gefunden werden wird. Wenn ich hier nun versuche, einen Überblick über die Zoogeographie der Trichopteren zu geben, so geschieht das hauptsächlich aus dem Wunsche heraus, den Bestand unserer Specialwissenschaft an Gattungen und Arten einmal wieder festzustellen und so die Forscher in fremden Erdteilen zu erneuter Arbeit anzuregen. Befinden wir uns doch, wenn nicht alles trügt,

jetzt gerade wieder in einer Zeitperiode, welche uns einen gewaltigen Fortschritt in der Kennsnis der Trichopteren erwarten lässt, ähnlich wie in den sechziger bis achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, einer Zeit, welche unsern nunmehr auch verstorbenen Robert Mc. Lachlan auf der Höhe seines unermüdlichen Schaffens sah. Nun gilt es, all' das Material, das sich teilweise schon seit Jahrzehnten in Museen und Privatsammlungen angehäuft hat, zu bearbeiten. Dann werden wir auch imstande sein, eine bessere Übersicht über die geographischen Verteilung der Trichopteren vorzunehmen, als es mir für diesmal möglich war.

Zunächst gebe ich hier ein Verzeichnis der Gattungen und Arten und schliesse dann eine Charakteristik der Faunengebiete an.

Familie *Phryganeidae.*

Neuronia Leach. (Mac Lach.)

Die Arten dieser Gattung sind auf Europa, Asien und Nord-Amerika verteilt. Davon finden sich 8 Species (*N. atrata* Gmel., *N. clathrata* Kol., *N. lapponica* (Hag.) Mac Lach., *N. melanoptera* Wallengr., *N. phalaenoides* L., *N. reticulata* L., *N. ruficrus* Scop. und *N. Stalii* Mac Lach.) in der palaearktischen Fauna; eine dieser Arten kommt auch in Nord-Amerika vor (*N. lapponica*); neben dieser finden sich dort noch 9 Species (*N. angustipennis* Hag., *N. concatenata* Walk., *N. dossuaria* Say, *N. ocellifera* Walk., *N. ocelligera* Walk., *N. pardalis* Walk., *N. postica* Walk., *N. semifasciata* Say, *N. stygipes* Hag.), welche zum Teil mit palaearktischen und asiatischen Formen nahe verwandt sind (*reticulata* — *ocelligera*; *phalaenoides* — *melaleuca*; *atrata* — *dossuaria*); dem central- und südasiatischen Gebiete gehören 3 Arten an (*N. Mac Lachlani* White, *N. melaleuca* Mac Lach., *N. regina* Mac Lach.); diese drei ähneln gewissen Arten der amerikanischen und europäischen Fauna (*Mac Lachlani* und *regina* — *pardalis*; *melaleuca* — *phalaenoides* — *atrata*); die übrigen Gebiete weisen keine *Neuronia*-Arten auf.

Phryganea L. (Mac Lach.)

Die geographische Verbreitung dieser Gattung ist eine ähnliche wie bei der vorigen, doch ist die Zahl der nordamerikanischen Arten eine verhältnismässig geringere, und vielleicht (s. w. u. *P. impluriata* Blanch.) kommt eine Species in Chile vor. Von palaearktischen sind 7 bekannt (*P. grandis* L., *P. minor* Curt., *P. Nattereri* Brauer, *P. obsoleta* (Hag.) Mac Lach., *P. Sahlbergi* Mac Lach., *P. striata* L., *P. varia* Fbr.); aus Nordamerika kennt man nur 4 Arten (*P. cinerea* Walk., *P. improba* Hag., *P. interrupta* Say und *P. vestita* Walk.); von diesen stehen *P. improba* und *P. vestita* der europäischen *P. obsoleta* nahe, während *P. interrupta* und *P. cinerea* in dieselbe Gruppe gehören, wie *P. japonica* Mac Lach. aus Japan; aus letzterem Gebiete ist noch *P. sordida* Mac Lach. und aus Nord-China *P. sinensis* Mac Lach. bekannt; *P. sordida* ähnelt der *P. varia*; eine weitere asiatische Art (Ili) ist die in den Genitalien der *P. grandis* verwandte *P. rotundata* Ulmer. — Die erwähnte chilenische Art (*P. impluriata* Blanch.) ist nach Mac Lachlan (New forms of Trichoterous Insects from New Zealand. 1868 p. 196) wohl mehr *Agrypnia* ähnlich: sie bildet die einzige bisher südlich vom Äquator gefundene *Phryganeiden*-Species.

Agrypnia Curt.

Nur im palaearktischen und nordamerikanischen Gebiete; 3 Arten in ersterem (*A. islandica* Hag., *A. pagetana* Curt., *A. picta* Kol.), ebenso viele in Nordamerika (*A. colorata* Hag., *A. glacialis* Hag., *A. straminea* Hag.).

Agrypnetes Mac Lach.

Die eine (typische) Art (*A. crassicornis* Mac Lach.) in Finland; eine zweite, in manchen Dingen abweichende (Spornzahl) Form in Nordamerika (*A. curvata* Banks).

Die Familie der *Phryganeiden* ist also auf Europa, Asien und Amerika beschränkt; weder Afrika noch Australien beherbergen einen Vertreter; mit Ausnahme der einen, ungenau bekannten, chilenischen Art finden sich alle auf der nördlichen Halbkugel, wo ihr Vorkommen an das Vorhandensein stehender oder sehr schwach bewegter Gewässer geknüpft ist. Im palaearktischen Gebiete gehen die Phryganeiden nicht über das Mittelmeer hinaus; in Amerika südlich nicht über die Vereinigten Staaten; in Asien ist die südlichste Grenze der Verbreitung (1 *Neuronia*) in Indien.

Familie *Limnophilidae*.

I. Unterfamilie *Limnophilinae*.

Colpotaulius Kol.

Diese, vielleicht nur eine sichere Art (*C. incisus* Curt.) enthaltende Gattung findet sich nur im palaearktischen Gebiete, in Europa wie in Asien (Sibirien); eine zweite, wohl in eine neue Gattung zu stellende Art (*C. perpusillus* Walk.) ist an der Hudsonsbay gefunden worden, gehört also dem nearktischen Gebiete an.

Astratus Mac Lach.

2 Arten (*A. asiaticus* Mac Lach. und *A. samoëdus* Mac Lach.) aus Asien (palaearktisch; Turkestan resp. N.-W.-Sibirien).

Leptophylax Banks.

1 Art (*L. gracilis* Banks) aus Nord-Amerika.

Grammotaulius Kol.

Palaearktisch sind von dieser Gattung 4 Arten (*G. atomarius* Fbr., *G. nitidus* Müll., *G. sibiricus* Mac Lach., *G. signatipennis* Mac Lach.); aus Nord-Amerika sind 2 Arten bekannt (*G. interrogationis Zett.* Mac Lach. und *G. praecox* Hag.), die erste ist wohl mit *G. atomarius* identisch; ferner 1 japanische Art (*G. brevilinea* Mac Lach.).

Glyphotaelius Steph.

5 Arten in der palaearktischen Fauna (*G. mutatus* Mac Lach., *G. pellucidus* Oliv., *G. persicus* Mac Lach., *G. punctatolineatus* Retz., *G. Selysi* Mac Lach.), 1 nordamerikanische (*G. hostilis* Hag.), 1 aus Japan (*G. admorsus* Mac Lach.).

Glyphopsyche Banks.

2 nord-amerikanische Arten (*G. bella* Banks, *G. Bryanti* Banks).

Limnophilus Leach.

Die sehr zahlreichen Species dieser weitverbreiteten Gattung sind, was die aussereuropäischen Formen anlangt, z. T. noch nicht genugend untersucht. Die Gattung ist mit 50 Arten in der palaearktischen Fauna vertreten (*L. abstrusus* Mac Lach., *L. affinis* Curt., *L. amurensis* Ulmer, *L. asaphes* Mac Lach., *L. auricula* Curt., *L. bipunctatus* Curt., *L. borealis* Zett., *L. centralis* Curt., *L. congener* Mac Lach., *L. correptus* Mac Lach., *L. decipiens* Kol., *L. despectus* Walk., *L. dispar* Mac Lach., *L. diphyes* Mac Lach., *L. elegans* Curt., *L. extricatus* Mac Lach., *L. femoratus* Zett., *L. flavicornis* Fbr., *L. flavospinosus* Stein, *L. fuscicornis* Ramb., *L. fuscinervis* Zett., *L. germanus* Mac Lach., *L. griseus* L., *L. hirsutus* Pict., *L. hyperboreus* Thoms., *L. ignarus* Hag., *L. lunatus* Curt., *L. luniger* Thoms., *L. luridus* Curt., *L. marmoratus* Curt., *L. miser* Mac Lach., *L. nebulosus* Kirby, *L. nigriceps* Zett., *L. obsoletus* Ramb., *L. pantodapus* Mac Lach., *L. peculiaris* Mac Lach., *L. picturatus* Mac Lach., *L. politus* Mac Lach., *L. ponticus* Mac Lach., *L. rhombicus* L., *L. scalenus* Wallengr., *L. sparsus* Curt., *L. stigma* Curt., *L. subcentralis* Brauer, *L. submaculatus* Ramb., *L. subnitidus* Mac Lach., *L. trimaculatus* Zett., *L. vittatus* Fbr., *L. xanthodes* Mac Lach.) — daran schliesst sich 1 asiatische Art (*L. appendix* Ulmer vom Kuku-nor); 3 von diesen (*L. despectus* Walk., *L. miser* Mac Lach und *L. nebulosus* Kirby) kommen auch in den nördlichen Partien Nordamerikas vor; dort sind ausserdem noch 25 Species vorhanden (*L. americanus* Banks, *L. Cockerelli* Banks, *L. coloradensis* Banks, *L. combinatus* Walk., *L. concolor* Banks, *L. consimilis* Banks, *L. extractus* Walk., *L. externus* Hag., *L. femoralis* Kirby, *L. gravidus* Hag., *L. Harrimani* Banks, *L. indivisus* Walk., *L. Kincaidi* Banks, *L. luteolus* Banks, *L. ornatus* Banks, *L. partitus* Walk., *L. perjurus* Hag., *L. plaga* Walk., *L. planifrons* Kol., *L. pudicus* Hag., *L. radiatus* Say, *L. sericeus* Say, *L. sitchensis* Kol., *L. submonilifer* Walk., *L. vastus* Hag.) Endlich habe ich noch 2 *Limnophilus*-Arten aus dem tropischen Gebiete gesehen (*L. sparsus* Curt. aus Sumatra und *L. sp.* ♀. aus Guatemala[1]). Alle diese Arten finden sich nördlich des Äquators; südlich desselben kommen einige Arten nur im chilenisch-magelhaensischen Gebiete vor: *L. meridionalis* Ulmer, *L. Michaelseni* Ulmer und mehrere noch nicht beschriebene Arten, resp. benannte Larven: *L. armatus* Ulmer, *L. patagonicus* Ulmer, *L. setipes* Ulmer)[2]). — Die Hauptmasse der Gattung findet sich demnach in den gemässigten und kälteren Partien der nördlichen Hemisphäre.

Anabolia Steph. Mac Lach.

Die 5 typischen Arten sind alle europäisch (*A. nervosa* Leach., *A. soror* Mac Lach., *A. sororcula* Mac Lach., *A. laevis* Zett., *A. lom-*

---

[1]) Beide Stücke befinden sich im Stettiner Museum; vielleicht ist es gestattet, einen leisen Zweifel in bezug auf ihre Heimat zum Ausdruck zu bringen.

[2]) Einige *Limnophiliden*, darunter auch 1 *Limnophilus*-Art, die mir als von Manaos am Amazonenstrom stammend übergeben wurden, sind sicher nicht dort, sondern wohl auf der Reise dorthin gefunden worden.

barda Ris); etwas abweichend sind ebensoviele nord-amerikanische Arten (*A bimaculata* Walk., *A. consocia* Walk., *A. modesta* Hag., *A. unicolor* Banks, *A. decepta* Banks); aus Chile Larven dieser Gattung (*A. spinosa* Ulmer).

Anabolina Banks.

Nur 1 nordamerikanische, der *Anabolia* nahestehende, Art (*A. diversa* Banks).

Phacopteryx Kol.

Ph. brevipennis Curt. in Europa.

Arctoecia Mac Lach.

A. concentrica Zett. dsgl.

Anisogamus Mac Lach.

A. difformis Mac Lach., *A. noricanus* Mac Lach., *A. lineatus* Klap., alle in Europa.

Acrophylax Brauer.

A. zerberus Brauer in Europa.

Philarctus Mac Lach.

Aus N.-W.-Sibirien, resp. Central-Asien, aber der palaearktischen Fauna angehörig, 2 Species (*P. Bergrothi* Mac Lach und *P. Przewalskii* Mac Lach.).

Dicosmoceus Mac Lach.

1 europäische Art (*D. palatus* Mac Lach.) und 3 z. T. zweifelhafte nordamerikanische (*D. argus, D. gilvipes* Hag., *D. maculatus* Banks).

Asynarchus Mac Lach.

Aus dem palaearktischen Gebiete sind 10 Arten beschrieben (*A. adulterinus* Wallengr., *A. bicornis* Mac Lach., *A. coenosus* Curt., *A. contumax* Mac Lach., *A. devius* Mac Lach., *A. fusorius* Mac Lach., *A. iteratus* Mac Lach., *A. productus* Mac Lach., *A. servatus* Mac Lach., *A. Thedenii* Wallengr.); fast ebensoviele (8) Arten sind aus Nordamerika bekannt (*A. alascensis* Banks, *A. centralis* Banks, *A. flavicollis* Banks, *A. fumosus* Banks, *A. pallidus* Banks, *A. punctatissimus* Walk., *A. simplex* Banks, *A. tristis* Banks); in beiden Faunengebieten finden sich die Vertreter dieser Gattung hauptsächlich in hoher nördlicher Breite.

Stenophylax Kol.

Zahlreiche, oft weitverbreitete Arten in der palaearktischen Fauna: 27 (*St. algosus* Mac Lach., *St. alpestris* Kol., *St. amurensis* Mac Lach., *St. consors* Mac Lach., *St. crossotus* Mac Lach., *St. crudus* Mac Lach., *St. dubius* Steph., *St. grammicus* Mac Lach., *St. impar* Mac Lach., *St. infumatus* Mac Lach., *St. latipennis* Curt., *St. luctuosus* Pill., *St. millenii* Klap., *St. mitis* Mac Lach., *St. montivagus* Mac Lach., *St. mucronatus* Mac Lach., *St. nigricornis* Pict., *St. pallidus* Klap., *St. permistus* Mac Lach., *St. picicornis* Pict., *St. rotundipennis* Brauer, *St. speluncarum* Mac Lach., *St. spinifer* Mac Lach., *St. stellatus* Curt., *St. ucenorum* Mac Lach., *St. vibex* Curt., *St. Winneguthi* Klap.), 2 Arten

aus dem asiatischen Gebiete (*St. micraulax* Mac Lach., *St. latus* Ulmer), einige nordamerikanische, die teilweise noch erneuter Untersuchung harren (*St. antennatus* Banks, *St. brevipennis* Banks, *St. consocius* Walk, *St. divergens* Walk, *St. gentilis* Mac Lach., *St. limbatus* Mac Lach., *St. pacificus* Banks) und eine chilenische Art (*St. Hyadesi* J. Mabille) nebst einigen nur als Larven bekannte Formen (*St. branchiatus* Ulmer, *St. appendiculatus* Ulmer).

Homophylax Banks.

Eine ziemlich allein stehende Gattung mit nur 2 nordamerikanischen Arten (*H. flavipennis* Banks, *H. nevadensis* Banks).

Mesophylax Mac Lach.

3 palaearktische Arten (*M. aspersus* Ramb., *M. impunctatus* Mac Lach., *M. oblitus* Hag.), 1 Varietät der erstgenannten (*M. aspersus var. canariensis* Mac Lach.) auf den Kanarischen Inseln.

Micropterna Stein.

Aus dem palaearktischen Gebiete 6 Arten (*M. fissa* Mac Lach., *M. lateralis* Steph., *M. Mühleni* Mac Lach., *M. nycterobia* Mac Lach., *M. sequax* Mac Lach., *M. testacea* Gmel.).

Platyphylax Mac Lach.

Diese Gattung ist aus dem palaearktischen Gebiete, aus dem asiatischen Gebiete und aus Nord-Amerika bekannt. Im ersteren 3 Arten (*P. Frauenfeldi* Brauer, *P. nigrovittatus* Mac Lach., *P. pallescens* Mac Lach.); in China 1 Art (*P. lanuginosus* Mac Lach.), aus Nordamerika 6 Arten, die z. T. nicht mit Bestimmtheit in diese Gattung gerechnet werden (*P. atripes* Hag., *P. designatus* Walk., *P. difficilis* Walk., *P. discolor* Banks, *P. lepidus* Hag., *P. subfasciatus* Say.).

Halesus Steph.

Eine Gattung mit ziemlich zahlreichen, meist palaearktischen und nearktischen Arten, 1 Art (*H. amplus* Mac Lach.) auch in West-China. Zur europäischen Fauna gehören 16 Species (*H. antennatus* Mac Lach., *H. auricollis* Pict., *H. corsicus* Ris, *H. digitatus* Schrk., *H. guttatipennis* Mac Lach., *H. hilaris* Mac Lach., *H. interpunctatus* Zett., *H. ligonifer* Mac Lach., *H. melampus* Mac Lach., *H. mendax* Mac Lach., *H. moestus* Mac Lach., *H. nepos* Mac Lach., *H. radiatus* Curt., *H. rubricollis* Pict., *H. ruficollis* Pict,, *H. uncatus* Brauer); nordamerikanisch sind 12, z. T. noch etwas zweifelhafte Arten (*H. alascensis* Banks, *H. amicus* Hag., *H. formosus* Banks, *H. guttifer* Walk., *H. indicans* Walk., *H. indistinctus* Walk., *H. magnificus* Banks, *H. mutatus* Hag., *H. minutus* Banks, *H. scabripennis* Ramb., *H. solidus* Hag., *H. taylori* Banks).

Platycentropus Ulmer.

Nur 2, im Bau des Sporns von allen Limnophiliden abweichende Arten aus Nord-Amerika (*P. maculipennis* Kol., *P. hostis* Hag.).

Metanoea Mac Fach.

Wie die vorige Gattung mit *Halesus* verwandt, 1 europäische Art (*M. flavipennis* Pict.).

Catadice Mac Lach.

Diese Gattung, wie die folgenden bis einschliesslich *Cryptothrix* sind nur im europäischen Faunengebiet vertreten. 3 (*C. Bolivari* Mac Lach., *C. estrellensis* Mac Lach., *C. tenella* Klap.).

Anomalopteryx Stein.

1 (*A. Chauviniana* Stein.)

Stasiasmus Mac Fach.

1 (*St. rectus* Mac Lach.)

Drusus Steph.

14 (*D. alpinus* Meyer-Dür, *D. annulatus* Steph., *D. bosnicus* Klap., *D. brunneus* Klap., *D. chrysotus* Ramb., *D. Chapmani* Mac Lach., *D. destitatus* Kol., *D. discolor* Ramb., *D. melanchaetes* Mac Lach., *D. mixtus* Pict., *D. monticola* Mac Lach., *D. Mülleri* Mac Lach., *D. nigrescens* Meyer-Dür, *D. trifidus* Mac Lach.).

Peltostomis Kol.

2 (*P. graeca* Mac Lach., *P. sudetica* Kol.)

Monocentra Ramb.

2 (*M. improvisa* Mac Lach., *M. lepidoptera* Ramb.)

Cryptothrix Mac Lach.

1 (*C. nebulicola* Mac Lach.)

Potamorites Mac Lach.

1 Art in Europa (*P. biguttatus* Pict.), 1 in Nord-Amerika (*P. virginea* Banks).

Ecclipsopteryx Kol.

2 europäische Arten (*E. guttulata* Pict., *E. madida* Mac Lach.).

Chilostigma Mac Lach.

2 palaearktische Species (*C. praeteritum* Walk., *C. Sieboldi* Mac Lach.), von denen die erstere nebst 3, z. T. noch nicht genau untersuchten Arten auch in Nord-Amerika vorkommt (*C. areolatum* Walk., *C. intercisum* Walk., *C. pallidum* Banks); aus Japan ist 1 Art bekannt (*C. ruficolle* Ulmer).

Psilopteryx Stein.

Wie die folgende Gattung nur in der europäischen Fauna. 2 (*P. prorsa* Kol., *P. Zimmeri* Mac Lach); eine zweifelhafte Art (*P. brevipennis* Banks) in Nord-Amerika.

Chaetopteryx Steph.

9 (*C. clara* Mac Lach., *C. furca* Brauer, *C. Gessneri* Mac Lach., *C. major* Mac Lach., *C. obscurata* Mac Lach., *C. rugulosa* Kol., *C. singularis* Klap., *C. Sahlbergi* Mac Lach., *C. villosa* Fbr.).

Chaetopterygopsis Stein.

In Europa 2 Arten *C. Apfelbecki* Klap., *C. Mac Lachlani* Stein), 1 Art aus Nord-Amerika (*C. parvula* Banks).

Thamastes Hag.

1 sibirische Art (*T. dipterus* Hag.).

Enoicyla Ramb.

3 Arten aus dem europäischen Gebiete (*E. amoena* Hag., *E. Costae* Mac Lach., *E. pusilla* Burm.), 1 Species in Nord-Amerika (*E. incerta* Banks).

II. Unterfamilie *Apataniinae*.

Apatania Kol.

Die meisten der bisher bekannten Arten sind aus dem palaearktischen Gebiete beschrieben worden: 11 (*A. arctica* Boh., *A. crymophila* Mac Lach., *A. Eatoniana* Mac Lach., *A. fimbriata* Pict., *A. inornata* Wallengr., *A. majuscula* Mac Lach., *A. meridiana* Mac Lach., *A. muliebris* Mac Lach., *A. Palméni* J. Sahlb., *A. stigmatella* Zett., *A. Wallengreni* Mac Lach.); aus Nord-Amerika kennt man 4 Arten (*A. hirtipes* Curt., *A. nigra* Walk., *A. pallida* Hag., *A. tripunctata* Banks). Die Gattung ist, wie die *Apataniinen* überhaupt, besonders in hohen Breiten zu Hause.

Apatidea Mac Lach.

2 palaearktische Species (*A. copiosa* Mac Lach., *A. elongata* Mac Lach.

Neophylax Mac Lach.

2 nordamerikanische Arten *N. concinnus* Mas Lach., *N. fuscus* Banks).

Radema Hag.

1 nordsibirische Art (*R. infernale* Hag.).

Die Familie der *Limnophiliden* ist diejenige, welche trotz ihrer grossen Artenzahl, doch verhältnismässig geringe Verschiedenheiten aufweist; der Tasterbau, die Nervatur-Verhältnisse sind im allgemeinen recht gleichförmig; selbst Arten, welche weit getrennt von der Hauptmasse in Chile vorkommen, zeigen keine Extravaganzen. Südlich vom Äquator treten *Limnophiliden* nur in dem genannten Gebiete auf; weder Afrika, noch Australien, noch die brasilianische und verwandte Fauna enthält *Limnophiliden*, doch scheinen einige wenige Vertreter weiter sich zum Äquator südwärts zu begeben als die *Phryganeiden*. Eigentümlich ist allen *Limnophiliden*-Larven des chilenisch-magelhaenischen Gebiets die grosse Kiemenzahl; selbst Gattungen, die nördlich des Äquators (soweit bekannt stets) wenigkiemig sind (*Limnophilus*, *Anabolia*, *Stenophylax* mit der einen bekannten palaearktischen Ausnahme), besitzen hier dichte Kiemenbüschel. — Ihre südlichste Grenze finden die *Limnophiliden* im palaearktischen Gebiete auf Madeira; in Asien in China und Japan; in Amerika im mittelamerikanischen Gebiete (und dann wieder in Chile).

Familie *Sericostomatidae.*

I. Unterfamilie *Sericostomatinae.*

Sericostoma Latr.

Diese Gattung ist mit 20 Arten auf das palaearktische Gebiet beschränkt (*S. baeticum* Ed. Pict., *S. carinthiacum* Mac Lach., *S. clypeatum* Hag., *S. faciale* Mac Lach., *S. flavicorne* Schneid., *S. galeatum* Ramb., *S. indivisum* Mac Lach., *S. Maclachlianum* Costa, *S. mesopotanicum* Mac Lach., *S. memorabile* Mac Lach., *S. pedemontanum* Mac Lach., *S. personatum* Spence, *S. pyrenaicum* Ed. Pict., *S. Schneideri* Kol., *S. Selysi* Ed. Pict., *S. siculum* Mac Lach., *S. subaequale* Mac Lach., *S. timidum* Hag., *S. turbatum* Mac Lach., *S. vittatum* Ramb.).

Cerasma Mac Lach.

Wie die folgenden 2 Gattungen nur europäische Arten enthaltend. 1 (*C. cornuta* Mac Lach.).

Schizopelex Mac Lach.

2 (*S. festiva* Ramb., *S. furcivera* Mac Lach.)

Oecismus Mac Lach.

2 (*O. monedula* Hag., *O. mucidus* Mac Lach.)

Notidobia Steph.

3 europäische Arten (*N. ciliaris* L., *N. melanoptera* Stein, *N. Nekibe* Klap.) und 6, z. T. unsichere nordamerikanische Arten (*N. americana* Banks, *N. ? borealis* Hag., *N. crassicornis* Walk., *N. griseola* Mac Lach., *N. ? lutea* Hag., *N. nigricula* Mac Lach.).

III. Unterfamilie *Goerinae.*

Goera Leach.

1 europäische Art (*G. pilosa* Fbr.) und 2 nordamerikanische (*G. calcarata* Banks und *G. indecisa* Walk.).

Lithax Mac Lach.

3 europäische Arten (*L. incanus* Hag., *L. niger* Hag., *L. obscurus* Hag.).

Silo Curt.

Im palaearktischen Gebiete kommen 7 Arten vor (*S. duplex* Hag., *S. Graellsi* Ed. Pict., *S. mediterraneus* Mac Lach., *S. nigricornis* Pict., *S. pallipes* Fbr., *S. piceus* Brauer, *S. rufecens* Ramb.), in Nordamerika wohl nur 2 Arten (*S. cinereus* Banks, *S. pallidus* Banks); 2 weitere Nordamerikaner *S. californicus* Hag. und *S. griseus* Hag.) gehören wahrscheinlich zu den *Odontocerinen*.

Selis Mac Lach.

1 Art (*S. aurata* Hag.), aus Europa.

Oeconesus Mac Lach.

Diese, wie die folgenden drei Gattungen sind auf Neu-Seeland beschränkt. 1 (*Oe. Maori* Mac Lach.); ich rechne sie vorläufig zu den *Goerinae*, wie auch *Dicentropus*.

Pseudoeconesus Mac Laah.

2 (*P. mimus* Mac Lach., *P. stramineus* Mac Lach.)

Olinga Max Lach.

1 (*O. Feredayi* Mac Lach.)

Pycnocentria Mac Lach.

3 (*P. aureola* Mac Lach., *P. erecta* Mac Lach., *P. funerea* Mac Lach.)

Dicentropus Ulmer.

1 Art (*D. flavipes* Ulmer) in Brasilien.

III. Unterfamilie *Brachycentrinae*.

Brachycentrus Curt.

In der palaeartischen Fauna 5 Arten (*B. adoxus* Mac Lach., *B. albescens* Mac Lach., *B. maracandicus* Mac Lach., *B. montanus* Klap., *B. subnubilus* Curt.); ferner aus Nordamerika einige etwas zweifelhafte Spezies (*B. crepuscularis* Walk., *B. fuliginosus* Walk., *B. incanus* Hag., *B. signatus* Fbr.).

Oligoplectrum Mac Lach.

1 europäische (*O. maculatum* Fourc.) und eine nordamerikanische Art (*O. americanum* Banks).

Micrasema Mac Lach.

Mit Ausnahme von 2 sehr zweifelhaften Nordamerikanern (*M. laterale* Say, *M. numerosum* Say) nur im palaearktischen Gebiete vorkommend, 14 (*M. gelidum* Mac Lach., *M. gentile* Mac Lach., *M. longulum* Mac Lach., *M. microcephalum* Pict., *M. minimum* Mac Lach., *M. moestum* Hag., *M. morosum* Mac Lach., *M. naevum* Hag., *M. nigrum* Brauer, *M. scissum* Mac Lach., *M. sericeum* Klap., *M. setiferum* Pict., *M. togatum* Hag., *M. tristellum* Mac Lach.).

Thremma Mac Lach.

3 europäische Arten (*T. annomalum*, *T. gallicum* Mac Lach., *T. sardoum* Costa).

Helicopsyche Hag.

Imagines sind von dieser Gattung zwar noch nicht viele beschrieben, doch kennt man wenigstens Gehäuse, resp. Larven und Puppen, aus fast allen Erdteilen, besonders aus tropischen oder doch wärmeren Gebieten. Europäisch sind 3 (*H. lusitanica* Mac Lach., *H. Revelieri* Mac Lach., *H. sperata* Mac Lach.; in Nord-Amerika kommen 5 Arten vor (*H. annulicornis* Banks, *H. borealis* Hag., *H. californica* Banks, *H. lutea* Hag., *H. mexicana* Banks). Ein umfangreiches Verzeichnis von Arten (sämtlich unbeschrieben, nur Gehäuse) findet sich bei Hagen. Synopsis

synon. p. 819; dort werden noch 6 Arten (?) aus Nord-Amerika und Antillen, 4 Arten aus Süd-Amerika und 1 Art von dem australischen Neu-Caledonien genannt. In seinen „Novara-Neuroptern" fügte Brauer 1865—1866 dann eine Art aus Ceylon hinzu; Mac Lachlan erwähnt in den „New forms of Trichopterous Insects of New Zealand" drei Gehäusetypen; Fr. Müller spricht in der Arbeit über Trichopterengehäuse (Ztschr. f. wiss. Zool. XXXV.) von 2 brasilianischen Arten. Demnach sind bisher nur aus Afrika keine Helicopsyche-Spezies bekannt. — Vielleicht wird es nötig sein, einen Teil der erwähnten Exoten in neue Gattungen einzureihen.

Saetotricha Brauer.

Nur eine australische Art (*S. Ptychopteryx* Brauer).

Tetanonema Ulmer.

1 Art (*clarum* Ulmer) aus Brasilien.

IV. Unterfamilie *Lepidostomatinae.*

Crunoecia Mac Lach.

3 Europäer (*C. irrorata* Curt., *C. Kempnyi* Mort., *C. parvula* Mac Lach.), die letztere wohl noch etwas zweifelhaft.

Lepidostona Ramb.

Die 2 typischen Arten der Gattung in Europa (*L. fimbriatum* Ed. Pict., *L. hirtum* Fbr.); in Nordamerika 3 „Mormonia"-Arten (L. *pictile* Banks, L. *togatum* Hag., L. *vernale* Banks); desgl. 3 Arten in Ceylon *L. mustelinum* Hag., L. *piscinum* Hag., L. *ursinum* Hag.).

Lasiocephala Costa.

1 europäische Art (L. *basalis* Kol.).

Eremopsyche Banks.

1 Nordamerikaner (*E. frontalis* Banks).

Dinarthrum Mac Lach.

1 Art in Turkestan *D. pugnax* Mac Lach.), 1 in Klein-Tibet (*D. inerme* Mac Lach.), 1 in Nord-Indien (*D. ferox* Mac Lach.), die erste also sicher palaearktisch.

Maniconeura Mac Lach.

1 Art (*M. penicillata* Mac Lach.) in Turkestan.

Nosopus Mac Lach.

1 Art (*N. podager* Mac Lach.) aus Californien.

Nerophilus Banks.

1 nordamerikanische Art (*N. oregonensis* Banks).

Olemira Banks.

2 nordamerikanische Arten (*O. americana* Banks, *O. mexicana* Banks).

Pristosilo Banks.

1 Art (*P. canadensis* Banks) in Nord-Amerika.

Psilotreta Banks.

1 nordamerikanische Art (*P. frontalis* Banks).

Sphinctogaster Provanch.

1 Art (*S. lutescens* Provanch) in Nord-Amerika.

V. Anhang.

Plectrotarsu Kol.

1 australische Art (*P. Gravenhorstii* Kol.)

Die durch ausserordentliche Mannigfaltigkeit ausgezeichnete Familie besteht meist aus Gattungen mit verhältnismässig geringem Verbreitungsgebiete. Endemisch sind im palaearktischen Gebiete 12 Gattungen, im nearktischen 7 Gattungen, in Neu-Seeland 4 Gattungen etc., während nur 6 Gattungen einen etwas weiteren Verbreitungsbezirk haben. Afrika weist gar keine Sericostomatiden auf, Australien nur 1 oder 2, die tropisch-südamerikanische Fauna ebenfalls 2.

Familie *Leptoceridae.*

I. Unterfamilie *Beraeinae.*

Beraea Steph.

5 palaearktische Arten (*B. articularis* Pict., *B. dira* MacLach., *B. maurus* Curt., *B. pullata* Curt., *B. vicina* MacLach.) und 2 nordamerikanische (*B. nigrita* Banks, *B. viridiventris* Say.)

Beraeodes Etn.

Nur 1 Europäer (*B. minuta* L.).

Agarodes Banks.

1 Art (*A. grisea* Banks) in Nord-Amerika.

II. Unterfamilie *Molanninae.*

Molanna Curt.

Im palaearktischen Gebiet 5 Arten (*M. angustata* Curt., *M. carbonaria* MacLach., *M. distinguenda* Wallengr., *M. palpata* MacLach., *M. submarginalis* MacLach.), im nearktischen Gebiete 3 Arten (*M. cinerea* Hag., *M. inconspicua* Walk., *M. rufa* Hag.), 1 Art (*M. mixta* Hag.) auf Ceylon und 1 Art nur als Gehäuse und Larve: *M. triangularis* Hag.) aus Süd-Afrika.

Molannodes MacLach.

2 Europäer (*M. Steini* MacLach., *M. Zelleri* MacLach.).

III. Unterfamilie *Odontocerinae.*

Odontocerum Leach.

1 Europäer (*O. albicorne* Scop.).

Barypenthus Burm.

2 Arten aus dem tropischen Süd-Amerika (*B. claudens* Walk. und *B. rufipes* Burm.).

Musarna Walk.

Ebenfalls 2 Arten aus demselben Gebiete (*M. concolor* Burm., *M. interclusa* Walk.

Perissoneura Mac Lach.

In Japan 1 (*P. paradoxa* Mac Lach.).

Marilia Fr. Müll.

3 brasilianische Arten (*M. albicornis* Burm., *M. major* Fr. Müll., *M. minor* Fr. Müll.).

Tetracentron Brauer.

2 Arten von Neu-Seeland (*T. amabile* Mac Lach., *T. sarothropus* Brauer).

Notanatolica Mac Lach.

Von Neu-Seeland 2 Arten (*N. cephalotes* Walk., *N. cognata* Mac Lach.), von Australien, Tasmanien und Neu-Guinea 4 Arten (*N. ? exigua* Mac Lach., *N. giiolensis* Mac Lach., *N. magna* Walk., *N. opposita* Walk); aus Ostindien 1 Art (*N. vivipara* Wood-Mas.); auch von Java kenne ich einige Exemplare.

Triplectides Kol.

1 Art (*T. gracilis* Burm.) in Brasilien. Vielleicht gehört auch *Grumicha* Fr. Müll. hierher.

IV. Unterfamlie *Leptocerinae*.

Leptocerus Leach.

Die Gattung ist im palaearktischen, afrikanischen und nearktischen Gebiete verbreitet; eine einzige „*Leptocerus*"-Art (L. *alienus* Mac Lach.), aus Neu-Seeland gehört wohl kaum in dieses Genus hinein, ebensowenig wie wohl L. *indicus* Walk. aus Bengalen. In Europa etc. 20 Arten (L. *albifrons* L., L. *albimacula* Ramb., L. *alboguttatus* Hag., L. *annulicornis* Steph., L. *aterrimus* Steph., L. *aureus* Pict., L. *bilineatus* L., L. *Braueri* Ed. Pict., L. *cinereus* Pict., L. *commutatus* Mac Lach., L. *cuneorum* Mac Lach., L. *dissimilis* Steph., L. *fulvus* Ramb., L. *Genei* Ramb., L. *inaequalis* Mac Lach., L. *interjectus* Mac Lach., L. *nigronervosus* Retz., L. *perplexsus* Mac Lach., L. *riparius* Albarda, L. *senilis* Burm.). Die 15 Arten Amerikas sind z. T. noch nicht ganz sicher (L. *albostictus* Hag., L. *dilutus* Hag., L. *flaveolatus* Hag., L. *flavus* Banks, L. *floridanus* Banks, L. *ingens* Hag., L. *maculatus* Banks, L. *mentiens* Walk., L. *mexicanus* Banks, L. *resurgens* Walk., L. *submacula* Walk., L. *transversus* Hag., L. *variegatus* Hag.). In West-Afrika 2 Arten (L. *squamosus* Ulmer, L. *trivittatus* Ulmer).

Leptocella Banks.

In Nord- und im tropischen Südamerika gefunden; in ersterem Gebiete 9 Arten (L. *albida* Walk., L. *coloradensis* Banks, L. *dorsalis*

Banks, L. *exquisita* Walk., L. *gracilis* Banks doppelt, L. *minuta* Banks, L. *Piffardii* Mac Lach., L. *Uwarowii* Kol.); in Brasilien 2 (*Leptocella gemma* Fr. Müll., L. *Mülleri* Ulmer).

Mystacides Latr.

Im europäischen Gebiete 6 Arten, von denen die eine (*M. concolor* Burm.) vielleicht nur eine Varietät von *M. longicornis* L. ist (*M. azurea* L., *M. concolor* Burm., *M. leucoptera* Mac Lach., *M. longicornis* L. *M. monochroa* Mac Lach., *M. nigra* L.); von diesen kommt *M. longicornis* und *M. nigra* auch in Nord-Amerika vor; dort ist ferner noch *M. punctata* Banks, also zusammen 3 Arten; In tropischen Gebieten 2 Arten, 1 aus Brasilien (*M. brasiliana* Brauer) und 1 (die europäische *M. longicornis* L.) in Sumatra; die letztere befand sich in dem Materiale Dr. Dohrn's von dieser Insel; ich kann auch hier meinen Zweifel an richtiger Etiquettierung nicht unterdrücken.

Homilia Mac Lach.

1 Europäer (*H. leucophaea* Ramb.).

Triaenodes Mac Lach.

Im palaearktischen Gebiete 7 Arten (*T. albicornis* Ulmer, *T. bicolor* Curt., *T. conspersa* Ramb., *T. interna* Mac Lach., *T. ochreella* Mac Lach., *T. Reuteri* Mac Lach., *T. unanimis* Mac Lach.), 4 nordamerikanische Arten (*T. borealis* Banks, *T. flavescens* Banks, *T. grisea* Banks, *T. ignita* Walk.).

Erotesis Mac Lach.

Nur 2 europäische Species (*E. baltica* Mac Lach., *E. melanella* Mac Lach.).

Oecetis Mac Lach.

Auf das palaearktische Gebiet beschränkt: 10 Arten (*O. canariensis* Brauer, *O. furva* Ramb, *O. intima* Mac Lach., *O. lacustris* Pict., *O. notata* Ramb., *O. ochracea* Curt., *O. paula* Mac Lach., *O. Struckii* Klap., *O. testacea* Curt., *O. tripunctata* Fbr.)

Oecetina Banks.

6 Nordamerikaner: *O. avara* Banks, *O. flavida* Banks, *O. floridana* Banks, *O. fumosa* Banks, *O. guttata* Banks, *O. incerta* Walk., *O. parvula* Banks.

Parasetodes Mac Lach.

1 Europäer (*P. respersella* Ramb.).

Setodes Ramb.

Eine sehr weit verbreitete Gattung, wenn auch einige exotische Arten nicht sicher hierher gehören. Im palaearktischen Gebiete 7 Species (*S. argentipunctella* Mac Lach., *S. interrupta* Fbr., *S. lusitanica* Mac Lach., *S. punctata* Fbr., *S. similis* Mac Lach., *S. tineiformis* Curt., *S. viridis* Fourc.), in Nord-Amerika kennt man 1 sichere (*S. americana* Banks). und 4 unsichere Arten (*S. immobilis* Hag., *S. injusta* Hag., *S. pavida* Hag., *S. sagitta* Hag.); in Neu-Seeland kommt 1 vor

(*S. unicolor* Mac Lach.); auf Ceylon, N.-W. Indien und Celebes zusammen 8 Arten (*S. argentifera* Mac Lach., *S. Cloë* Hag., *S. gazella* Hag., *hemerobioides* Mac Lach., *S. Ino* Hag., *S. Iris* Hag., *S. Lais* Hag., *S. Najas* Hag.); zu bemerken ist, dass alle letztgenannten Arten Hagens nur mit starkem Zweifel in diese Gattung gestellt sind. Auch *Grumichella* Fr. Müll. gehört hierher.

V. Unterfamilie *Calamoceratinae*.

Calamoceras Brauer.

Die einzige Gattung dieser Unterfamilie aus der palaearktischen Fauna; 2 Arten (*C. marsupus* Brauer, *C. Volxemi* Mac Lach.), beide auf der Pyrenäen-Halbinsel.

Anisocentropus Mac Lach.

Nicht im europäischen Gebiete; 3 Arten in Nordamerika (*A. aeneus* Hag., *A. latifascia* Walk., *A. pyraloides* Walk.); die grösste Anzahl der Arten findet sich in einem Gebiete, das begrenzt wird vom Äquator und dem 20. Grade s. Br. einerseits und dem 119. und 150. Grad östl. von Greenwich, nämlich in Nord-Australien, auf Neu-Guinea, Celebes und der Insel Sumba (Sandelholzinsel) bei Flores: 7 (*A. cretosus* Mac Lach., *A. croesus* Mac Lach., *A. dilucidus* Mac Lach., *A. flavicaput* Mac Lach., *A. illustris* Mac Lach., *A. immunis* Mac Lach., *A. Piepersi* Mac Lach.); endlich 1 Art auf Ceylon (*A. annulicornis* Hag.).

Heteroplectron Mac Lach.

In Nordamerika 6 Arten (*H. boreale* Provanch., *H. californicum* Mac Lach., *H. dissimile* Banks, *H. maculatum* Banks, *H. mexicanum* Banks, *H. nigripenne* Banks) Hierher vielleicht auch „*Sericostoma*“ *americana* Walk.).

Ascalophomerus Walk.

Nur 2 Arten aus China (*A. finitimus* Mac Lach., *A. humeralis* Walk.).

Asotocerus Mac Lach.

Auf Borneo, resp. Sumatra 2 Arten (*A. fuscipennis* Albarda, *A. ochraceellus* Mac Lach.).

Ganonema Mac Lach.

2 Arten in Venezuela *G. vicarium* Walk., *G. molliculum* Mac Lach.), die erstere auch in Peru; 2 Arten auf Sumatra (*G. brunneum* Ulmer, *G. pallicorne* Mac Lach.), die erstere auch auf Java.

Rhabdoceras Ulmer.

1 japanische Art (*R. japonicum* Ulmer).

Homoeoplectron Ulmer.

3 brasilianische Arten (*H. abdominale* Ulmer, *H. tricalcaratum* Ulmer, *H. assimile* Ulmer).

Von den *Leptoceriden* ist die Subfamilie *Calamoceratinae* (mit 2 Ausnahmen) aussereuropäisch und besonders im tropischen resp. sub-

tropischen Gebiet entwickelt; auch die *Odontocerinae* sind, 1 Art ausgenommen, nicht palaearktisch. Die typische Unterfamilie (*Leptocerinae*) dagegen ist hauptsächlich im palaearktischen und nearktischen Gebiete verbreitet.

Familie *Hydropsychidae.*

I. Unterfamilie *Macronematinae.*

Chloropsyche Mac Lach.

1 Art aus dem Amur-Gebiet (*C. evanescens* Mac Lach.)

Amphipsyche Mac Lach.

Ziemlich weit verbreitet. 1 Art (*A. proluta* Mac Lach.) aus dem Amur-Land, 1 (*A. vitrina* Hag.) aus Ceylon (zweifelhaft, ob diese Gattung), 1 (*A. africana* Ulmer) aus Westafrika.

Polymorphanisus Walk.
(*Oestropsis* Brauer).

3 Arten im indischen Gebiete (*P. fuscus* Ulmer, *P. nigricornis* Walk., *P. Semperi* Brauer), 1 in West-Afrika (*P. bipunctatus* Brauer).

Synoestropsis Ulmer.

3 Arten im tropischen bis gemässigten Süd-Amerika (*O. obliqua* Ulmer, *O. pedicillata* Ulmer, *O. punctipennis* Ulmer).

Oestropsyche Brauer.

1 Art (*O. Palingenia* Brauer) auf den Philippinen, auf Sumatra und Celebes.

Phanostoma Brauer.

1 Art (*P. senegalense* Brauer) vom Senegal in Westafrika.

Aethaloptera Brauer.

1 Art (*A. sexpunctata* Kol.) aus Ostindien, 1 (*A. dispar* Brauer) vom Senegal.

Blepharopus Kol.

2 brasilianische Arten (*B. diaphanus* Kol. und *B. reticulatus* Ulmer).

Leptonema Guér.

Im tropischen Amerika weit verbreitet, von Mexico bis Brasilien 10 Arten (L. *agraphum* Kol., L. *albovirens* Walk., L. *cinctum* Ulmer, L. *columbianum* Ulmer, L. *crassum* Ulmer, L. *furcatum* Ulmer, L. *pallidum* Guér., L. *sparsum* Ulmer, L. *speciosum* Burm., L. *stigmosum* Ulmer), 1 Art (L. *affine* Ulmer) auf Madagascar.

Potamyia Banks.

1 nordamerikanische Art (*P. flava* Hag.).

Pseudomacronema Ulmer.

1 columbische Art (*P. vittatum* Ulmer).

Protomacronema Ulmer.

3 westafrikanische Arten (*P. pubescens* Ulmer, *P. splendens* Ulmer, *P. hyalinum* Ulmer).

Macronema Pict.

Eine Gattung mit sehr zahlreichen Arten, die meist dem tropischen Südamerika angehören; mit einzelnen versprengten Formen aber weit verbreitet, sogar im palaearktischen und mehr noch im nearktischen Gebiete. Mehrere Arten harren noch der Aufklärung und genaueren Beschreibung. — Im palaearktischen Gebiete nur 1 Art (*M. radiatum* Mac Lach.), die sowohl mit dem chinesischen *M. hospitum* Mac Lach. wie mit dem nordamerikanischen *M. zebratum* nahe verwandt erscheint. In Chile 1 Art (*M. aculeatum* Blanch.); in Nordamerika 4 (*M. chalybeum* Hag., *M. polygrammatum* Mac Lach., *M. transversum* Walk., *M. zebratum* Hag.); im mittelamerikanischen Gebiete 5 (*M. apicale* Walk., *M. arcuatum* Erichs., *M. chalybeum* Hag., *M. cupreum* Walk., *M. oculatum* Walk.); in Brasilien etc. 16 (*M. abjurans* Walk., *M. argentilineatum* Ulmer, *M. auripenne* Ramb., *M. bicolor* Ulmer, *M. excisum* Ulmer, *M. digramma* Mac Lach., *M. fulvum* Ulmer, *M. hyalinum* Pict., *M. lineatum* Pict., *M. maculatum* Perty, *M. obscurum* Ulmer, *M. parvum* Ulmer, *M. percitans* Walk., *M. quadrifurca* Walk., *M. rubiginosum* Guér); in Australien 5 (*M. australe* Mac Lach., *M. dubium* Ulmer, *M. dulce* Mac Lach., *M. Saundersii* Mac Lach., *M. Wallacei* Mac Lach.); im indischen Gebiete 11 Arten (*M. ceylanicum* Hag., *M. Dohrni* Ulmer, *M. distinguendum* Ulmer, *M. fasciatum* Albarda, *M. fenestratum* Albarda, *M. multifarium* Walk., *M. nebulosum* Hag., *M. obliquum* Hag., *M. pseudoneura* Brauer, *M. sepultum* Hag., *M. splendidum* Hag.); in China 3 (*M. hospitum* Mac Lach., *M. fastosum* Walk., *M. lautum* Mac Lach.); in Afrika mit Madagascar 7 (M. *capense* Walk., M. *inscriptum* Walk., *pulcherrimum* Walk., *M. signatum* Walk., *M. scriptum* Ramb., M. *Sjöstedti* Ulmer, M. *sansibaricum* Klbe., M. *madagascariense* Ulmer).

Leptopsyche Mac Lach.

1 Art (L. *gracilis* Mac Lach.) von der Insel Dorey.

II. Unterfamilie *Hydropsychinae*.

Hydropsyche Pict.

Eine in zahlreichen Arten und aus allen Erdteilen bekannte Gattung. In der palaearktischen Fauna durch 23 Arten vertreten (*H. albofasciata* Mac Lach., *H. angustipennis* Curt., *H. ardens* Mac Lach., *H. bulbifera* Mac Lach., *H. carbonaria* Mac Lach., *H. consanguinea* Mac Lach., *H. erythrophthalma* Mac Lach., *H. exocellata* Duf., *H. fulvipes* Curt., *H. guttata* Pict., *H. instabilis* Curt., *H. lepida* Pict., *H. lobata* Mac Lach., *H. maderensis* Mac Lach., *H. mostarensis* Klap., *H. nervosa* Klap., *H. nevae* Kol., *H. ornatula* Mac Lach., *H. pellucidula* Curt., *H. saxonica* Mac Lach., *H. stimulans* Mac Lach., *H. straminea* Mac Lach., *H. tibialis* Mac Lach. (Fortsetzuug folgt.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck.

Über Ameisen und Ameisengäste.

Von **Dr. K. Escherich**, Privatdozent, Strassburg i. Els.

Janet, Charles, Anatomie du Gaster de la Myrmica rubra. 68 p. 8 Tab. und 18 Fig. Paris, 02.

Verf., dem wir schon so viele treffliche Beiträge zur Anatomie der Ameisen verdanken, gibt in der vorliegenden Arbeit eine ausführliche Beschreibung der auf den Petiolus folgenden Abdominalregion (von *Myrmica rubra*), welche als „Gaster" bezeichnet wird. — Der erste Abschnitt handelt vom Chitinskelett: Die Gelenkverbindung des Gaster mit dem Petiolus liegt ziemlich weit innen und wird durch besondere Vorrichtung gegen äussere Insulte geschützt. Das 1. Gastersegment besitzt nämlich vorne sowohl dorsal wie ventral eine geriefte Platte, auf welche sich Fortsätze vom Petiolus anlegen und so einen festen Verschluss herstellen. Die dorsale Platte bildet ausserdem noch im Verein mit dem entsprechenden Petiolus-Fortsatz einen Stridulationsapparat. — Stigmata finden sich auf dem 1.—5. Gastersegment (= 3.—8. Abdominalsegm.). Das erste Paar liegt frei auf der Oberfläche des Segmentes (ohne Schutzdeckel) und führt direkt in die beiden grossen Abdom.-Luftsäcke. — Der „Gaster" der Myrmiciden besteht aus 7 Segmenten; deren erstes ist enorm entwickelt und kann sich mitunter über den ganzen Gaster erstrecken. — Die letzten 3 (beim ♀), resp. 2 (beim ♂) Segmente sind stark modifiziert und invaginiert, so dass sie von aussen nicht sichtbar sind. Das Pygidium wird dementsprechend beim ♀ vom 4., beim ♂ vom 5. Gastersegment gebildet. Die Pygidialöffnung ist bei den verschiedenen Ameisen entweder rund oder quer, welches Merkmal für die Systematik von grosser Wichtigkeit ist.

Der zweite Abschnitt handelt vom Darmkanal. Die Infrabuccaltasche, welche in der Pharynx-Region gelegen ist, dient zur Agglutination und zum Formen des Detritus, welcher von der Reinigung der Fühler u. a. stammt. Bei *Atta sexdens* dient sie vielleicht ausserdem noch zum Mitnehmen von Pilzmycel auf den Hochzeitsflug. — Der hintere Abschnitt des Oesophagus erweitert sich zum Kropf, welcher zur Aufbewahrung der Nahrungsflüssigkeit dient, und aus welchem die Ameisen sowohl für die Genossen und die Brut als auch für sich selbst die Nahrung nehmen. — Die Muskulatur des Kropfes ist sehr schwach, und genügt jedenfalls nicht, den Inhalt herauszupressen. Letzteres geschieht wohl grösstenteils durch bestimmte Bewegungen des Pharynx, durch welche eine Pumpwirkung erzielt wird, und zwar je nach der Art der

Bewegungen entweder nach vorne (oralwärts) oder nach hinten (magenwärts). Es müssen dazu aber am vorderen wie hinteren Ende je ein Verschluss vorhanden sein: am vorderen Ende ist es ein Muskelsphincter, am hinteren ist es der sog. Pumpmagen, welchen Janet als „gésier“ oder „histème“ bezeichnet. Bei den Formiciden befindet sich in demselben ein aus 4 chitinösen Klappen bestehender Klappenapparat, bei den Myrmiciden dagegen ist der „gèsier“ eine einfache Röhre mit mehreren Längsfalten und kräftiger Muskulatur. — Die Zahl der Malpighischen Gefässe ist sehr verschieden bei den Ameisen und schwankt zwischen 4—50; bei *Myrmica* sind es 6. Ob die Malpighischen Gefässe von Muskeln und Nerven begleitet werden, konnte Verf. nicht mit Sicherheit feststellen. Auf die des Weiteren aufgestellte Hypothese über die Phylogenie des Darmkanals kann hier nicht eingegangen werden. — Es folgt eine Beschreibung des Tracheensystems: 10 Paar Stigmen, hebelartiger Verschlussapparat der Stigmenkammern, Verlauf der Tracheen u. a. — Dann wird das Nervensystem behandelt: Das letzte Ganglion ist aus drei verschmolzen, was aus den 3 Paar Nerven, welche davon abgehen, zu ersehen ist; zu erwähnen ist ferner der „nerf récurrent proctodaeal“, welcher dem Schlundnervensystem homodynam sein soll. — Der nächste Abschnitt handelt von dem „système musculaire tégumentaire“, hauptsächlich von der Verbindung der Muskeln mit der Cuticula: Dieselbe sei keine direkte, sondern durch eine Hypodermiszelle vermittelt, welche in ihrem Inneren feine Chitinfilamente bildet. — Weiter wird einiges über den Fettkörper und die Oenocyten berichtet, und sodann eine Beschreibung des Rückengefässes gegeben. Die Systole der letzteren wird durch die Eigenmuskulatur bewirkt, die Diastole dagegen durch die „Flügelmuskel“, welche zwar nicht direkt, aber durch feine Sehnen mit dem Rückengefäss in Verbindung stehen. — Endlich wird noch das weibliche und männliche Genitalsystem wenigstens den Umrissen nach beschrieben.

Aus den wenigen Angaben, die ich hier machen konnte, dürfte schon zur Genüge die Reichhaltigkeit der Janet'schen Arbeit, die unsere Kenntnis über die Anatomie der Insekten wesentlich fördert, hervorgehen.

de Cobelli, Ruggero, L'ibernazione delle Formiche. In: „Verhandl. Zool. bot. Ges. Wien“, 03, pag. 369—380.

Verf. suchte die Frage zu beantworten, ob die verschiedenen Ameisenarten eine verschiedene Überwinterungsdauer besitzen. Er beobachtete zu diesem Zweck im Frühjahr wie im Herbst 6 Kolonien täglich zu einer bestimmten Stunde und nahm Zählungen der den Eingang passierenden Ameisen vor. Auf Grund der so gewonnenen Statistik kommt Cobelli zu dem Resultat, dass die verschiedenen Arten bezüglich der Überwinterungsdauer sich recht verschieden verhalten. Die längste Winterruhe hielt von den beobachteten Arten *Camponotus pubescens*, welcher schon Anfang Oktober nur mehr ganz vereinzelt aus dem Neste kam und erst Ende April wieder erschien; das Extrem hierzu bildete *Lasius fuliginosus*, welcher erst Mitte November sich zur Ruhe begab und schon Anfang März wieder tätig wurde. Zwischen diesen Extremen liegen *Lasius emarginatus* und *Crematogaster scutellaris*, deren Winterruhe etwa von Mitte Oktober bis Anfang April währte.

Ausser diesen auf die Überwinterung bezüglichen Ergebnissen fügt Verf. bei den einzelnen Arten noch andere gelegentlich gemachte biologische Beobachtungen hinzu, wie über die Geschwindigkeit, die Ernährung, den Transport der Larven, die Kampfesweise u. a., worauf jedoch hier nicht näher eingegangen werden kann.

Field, Adele, M., Notes on an Ant. In: „Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia", sept. 02, p. 599—625.

Verf. berichtet in vorliegender Arbeit über mehrere Experimente, welche sie mit der Myrmicide *Stenamma fulvum piceum* anstellte und welche zu manchen interessanten Resultaten geführt haben. Einige von diesen seien hier kurz erwähnt: Isolierte Ameisen können 6 Monate und noch länger leben. — Zwei verschiedene Kolonien, welche während eines Jahres dicht beieinander standen, blieben trotz der nahen Nachbarschaft und Berührung einander friedlich gesinnt. ♀♀ können lange Zeit (1 Jahr) unbefruchtet leben, und behalten so ihre Flügel. Wenn sie nach einem Jahr erst befruchtet werden, so sind die ♂♂ natürlich ein Jahr jünger. Nach der Befruchtung werfen sie ihre Flügel ab und beginnen bald mit dem Eierlegen. — Durch weitere Experimente zeigt Ad. Field, dass die Ameisen zweifelsohne ein Gedächtnis besitzen und dass dieses bei älteren Ameisen besser zu sein scheint, als bei jüngeren. — Ferner suchte Verf. auf experimentellem Wege nachzuweisen, dass nur der Geruch der Mutter auf die Nachkommenschaft übergeht (dagegen nicht der des Vaters!). Der Geruch ändert sich auch mit dem Alter der Individuen. — Endlich wiederholte Verf. einige der Versuche Lubbock's und Forel's über die Empfindlichkeit der Ameisen gegenüber verschiedenfarbigem Licht und bestätigte hierin die Resultate der beiden genannten Forscher, dass die Ameisen auf violette und ultraviolette Strahlen am meisten reagieren, dagegen von roten und grünen Strahlen am wenigsten affiziert werden.

Field, Adele, M., Supplementary Notes on an Ant. — In: „Poc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia", 03, p. 491—495.

In vorliegendem „Supplement" (zur oben besprochenen Arbeit) berichtet Verf. über Versuche, welche die Frage lösen sollten, ob irgend welche Lichtstrahlen die Ameisen derart beeinflussen, dass die von ihnen getroffenen Individuen einen verschiedenen Geruchsstoff produzieren und dadurch ihren Genossen fremd werden. Die Versuche ergaben stets ein negatives Resultat; auch auf die Entwicklung der Brut blieben die verschiedenen Lichtstrahlen ganz ohne merklichen Einfluss, d. h. die Larven gediehen in dem weissen und violetten Nest ebensogut wie im gelben und dunklen. Der Grund für den Instinkt der Ameisen, ihre Brut stets ins Dunkle zu schleppen, kann daher nicht in einem etwaigen schädlichen Einfluss des Lichtes auf die Entwicklung gesucht werden.

Field, Adele, M., Experiments with Ants induced to swim. — In: „Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia", 03, p. 617—624.

Um zu sehen, ob die Orientierung der Ameisen lediglich an zurückgelassene Fusspuren gebunden ist (wie vor allem Bethe behauptete), machte Ad. Field Versuche mit schwimmenden Ameisen. Sie traf ihre Versuchsanordnung so, dass der Weg der zu dem Experiment ausersehenen Ameisen (wieder *Stenamma fulvum piceum*) über eine mit Wasser gefüllte Rinne führte. Dabei konnte zunächst festgestellt werden. dass die Ameisen stets den schmälsten Teil der Rinne zum Übergang wählten, mochte diese dem Licht ab- oder dem Licht zugekehrt sein. Ferner durchschwammen sie den Graben stets in der kürzesten Linie, d. h. senkrecht zu den Ufern. Verf. versuchte nun diese Orientierung zu stören, indem sie vor der schwimmenden Ameise etwas Wasser mit der Pipette wegnahm, oder indem sie mit dem Messer im Wasser mehrmals um die Ameise herumfuhr, oder aber indem sie Staub auf das Wasser fallen liess und diesen dann wieder wegnahm u. s. f., aber alle diese Versuche fielen negativ aus, d. h. sie vermochten die schwimmende Ameise nicht von ihrer Richtung abzubringen. „Diese Versuche zeigen, dass die Ameisen beim Schwimmen nicht abhängig sind von auf dem Wasser zurückgelassenen Fussspuren.“ Etwas schwieriger war es für die Ameisen, den Kanal richtig zu kreuzen, wenn sie während des Schwimmens herumgedreht wurden. Am meisten aber wurden die Ameisen gestört, wenn sie von ihrer Richtung seitlich abgebracht wurden, und zwar wurde die Verwirrung um so grösser, je weiter sie von ihrem Kurse seitlich verschoben wurden. Daraus ergibt sich, dass sich die Ameisen auf dem Wasser orientieren nach etwas, was nicht weit von ihnen entfernt werden darf.“

Field, Adele, M., A cause of feud between ants of the same species living in different communities. — In: „Biolog. Bull.“, Vol. 5 Nr. 6, 03, p. 326—329.

Verf. glaubt die hauptsächlichste Ursache für die Feindseligkeit zwischen verschiedenen Kolonien derselben Ameisenart in den auf dem Alter beruhenden Geruchsdifferenzen erblicken zu müssen. Denn nicht nur verschiedenaltrige Nachkommen gleichaltriger Königinnen, sondern auch gleichaltrige Nachkommen verschiedenaltriger Königinnen besitzen einen verschiedenen Geruch und reagieren deshalb feindlich aufeinander. Die feindliche Gesinnung ist um so grösser, je grösser der Altersunterschied ist.

Field, Adele, M., Artificial mixed Nests of Ants. In: „Biol. Bull.“, Vol. 5 Nr. 6, p. 320—325.

Verf. konnte zwei oder mehr Ameisenarten, die verschiedenen Gattungen oder sogar Unterfamilien angehörten, zu einer einzigen „gemischten Kolonie“ vereinigen, wenn sie den betr. Individuen einen Teil der Fühler entfernte. Doch hatte sie nur dann Erfolg, wenn die letzten 7 Glieder entfernt wurden. Liess sie das 5. und 6. Glied stehen, so fanden fortwährend Kämpfe statt. Daraus geht hervor, dass die Erkennung von Freund und Feind auf das 5. und 6. Glied lokalisiert ist, da nach früheren Versuchen Miss Field's die übrigen 4 Glieder auf andere Empfindungen abgestimmt sind. Noch auf eine 2. Weise stellte Verf. künstliche gemischte Kolonien her, nämlich dadurch, dass

sie die Jungen von verschiedenen Arten sofort nach dem Ausschlüpfen während 12 Stunden isolierte und während der folgenden 3 Tage diese so behandelten Jungen in einen kleinen Raum zusammensperrte, wo sie sich fortwährend berühren mussten. Übrigens sind diese beiden Methoden, „künstlich gemischte Kolonien“ herzustellen, nicht neu, sondern sie wurden schon in ähnlicher Weise von Forel und Wasmann angewandt.

Field, Adele, M., Portable Ant-Nests. In: „Biol. Bull.“, Vol. VII. Nr. 4, sept. 04, p. 215—220.

Verf. empfiehlt künstliche Nester, bei denen der Boden wie die Decken, und auch der Rahmen ganz aus Glas bestehen. Letzterer wird aus zusammengekitteten Glasleisten hergestellt. Zwischen Rahmen und die bedeckenden Glasplatten werden Wattepolster gelegt, um eine ständige Durchlüftung zu ermöglichen. Das Nestinnere wird durch eine Zwischenwand, ebenfalls aus Glasleisten, in zwei Räume abgeteilt, welche aber auf der einen Seite kommunizieren Jeder der beiden Räume wird mit einer besonderen Glasplatte bedeckt. Der eine Raum dient zur Wohnung, der andere als Futterraum. Letzterer soll möglichst trocken gehalten sein, ersterer dagegen durch ein kleines Schwammstück, das alle paar Tage mit Wasser getränkt wird, feucht gehalten werden. Dieses Nest hat den Vorteil, dass es leicht gereinigt werden kann; denn es ist ein Leichtes, die Ameisen durch Verdunklung des einen und Erhellung des anderen Raumes hinüber und herüber zu locken, und dann kann der leere Raum ohne Störung der Kolonie gereinigt werden. Es wird dann auch ein Koffer beschrieben, in welchem eine Anzahl dieser Nester selbst auf weiten Reisen bequem und sicher mitgenommen werden können.

Field, Adele M., Observations on Ants in their relation to Temperature and to Submergence. In: „Biol. Bull.“, Vol. VII. Nr. 3, p. 170—174.

Verf. machte eine Reihe Experimente, welche dartun sollten, welchen Einfluss die Temperatur auf die Lebensfähigkeit der Ameisen ausübt. Diese Versuche ergaben, dass das Temperaturoptimum, d. h. die Temperatur, welche den Ameisen am besten zusagt, zwischen 24° und 27° C gelegen ist. Unter 15° sind die Ameisen sehr träge, bei 0° verhalten sie sich vollkommen untätig und erscheinen wie leblos. Aber selbst 24 Stunden langes Einfrieren (bei — 5°) tötete die Ameisen noch nicht, sie lebten alle, in die Wärme zurückgebracht, wieder auf. Die höchste Temperatur, die sie ertragen, ist 49°; bei 50° gehen sie alle eher oder später zu Grunde, wobei die grösseren Ameisen länger Stand halten als die kleinen.

Viel widerstandsfähiger als gegen Hitze verhalten sich die Ameisen gegen das Untertauchen in Wasser. Manche lebten sogar nach einem 2—3tägigen Wasserbad wieder auf. Daraus geht auch die Nutzlosigkeit, mit Wasser die Ameisenplage bekämpfen zu wollen, ohne weiteres hervor. Nach obigen Resultaten würde es sich vielmehr empfehlen, Hitze zur Ausrottung anzuwenden, d. h. die Ameisennester mit kochendem Wasser zu übergiessen. Die Aphidenbesuchenden Ameisen auf den Bäumen könnten sicher, da sie ja meist von kleiner Gestalt sind, mit weniger heissem Wasser, das den befallenen Bäumen keinen Schaden zufügt, vernichtet werden.

Forel, Aug., **Faune myrmécologique des Noyers dans le Canton de Vaud.** In „Bull. Soc, Vandoise Scienc. Naturelles“, 4e Sér. Vol. XXXIX, p. 85—94.

Schon in seinen „Fourmis de la Suisse“ machte Forel darauf aufmerksam, dass die drei Ameisenarten *Colobopsis truncata*, *Dolichoderus quadripunctatus L.*, und *Leptothorax affinis* vorzugsweise auf Nussbäumen laufend anzutreffen sind. Es gelang ihm aber seiner Zeit nur 1 oder 2 Nester von den ersten beiden Arten zu entdecken. Erst jetzt, nach beinahe 30 Jahren, glückte es ihm nun, die Lebensweise derselben und ihre Beziehungen zu einander näher zu verfolgen und klar zu stellen. Es bedurfte dazu, wie Forel selbst sagt, einer Tropenreise, die ihn belehrte, dass viele Ameisen ihre Nester in dünnen Gramineenstengeln aufschlagen. Dies gab dem Verf. einen Hinweis, die dünnen trockenen Äste der Nussbäume zu untersuchen, und richtig fand er hier, d. h. in dem feinen hohlen Markkanal zahlreiche Nester von *Colobopsis* und *Dolichoderus* und ausserdem auch von *Leptothorax*. Während nun die *Leptothorax*-Nester tatsächlich verschiedenen Kolonien gleichkamen, welche gegeneinander feindlich gesinnt waren, stellten die zahlreichen Nester der beiden anderen Ameisen (auf einem Nussbaum!) nur je 1 Kolonie vor („fourmilière polydome“), denn die Mitglieder der verschiedenen Nester verhielten sich durchaus freundlich gegeneinander. Ein weiterer Versuch zeigte ferner, dass auch zwischen *Colobopsis* und *Dolichoderus*, wenn auch gerade kein ausgesprochen freundliches so doch kein feindliches Verhältnis besteht. Das Verhältnis zwischen beiden ist derart, dass sie auf dem Stamm ruhig nebeneinander herlaufen können, ohne in ewige Streitigkeiten zu kommen. Andererseits aber haben sie eine ausgesprochene Abneigung gegen ein gemeinsames Leben (eine gemischte Kolonie zu bilden), indem jede der beiden Arten ihren eigenen Haushalt haben will.

Forel, Aug., **Die Sitten und Nester einiger Ameisen der Sahara bei Tugurt und Biskra** (beobachtet von Dr. Aug. Diehl). In: „Mitteil. Schweiz. entom. Ges.“, Vol. X. 03, p. 454—459.

Es werden die von Aug. Diehl während einer Reise in die algerische Sahara gemachten Beobachtungen mitteilt, dieselben beziehen sich auf die verschiedenen *Myrmecocystus*-Arten (*bombycinus*, *albicans v. fortis* n. var und r. *viaticoides*), dann auf *Camponotus maculatus r. oasium* Foel., *Messor barbarus*, *Pheidole pallidula*, *Solenopsis Lou* n. sp. und *Acantholepis Frauenfeldi* Mayr. Die Mitteilungen über die *Myrmecocystus*-Arten decken sich im allgemeinen mit den vom Ref. in dieser Zeitschrift (1902 p. 353 ff.) berichteten Beobachtungen. Die mutigste Ameise Algiers ist entschieden die Silberameise *Myrmecoc. bombycinus*; „sie ist ein gefährlicher Räuber für die Insekten, dazu unbeschreiblich schön mit dem spiegelnden Silberglanz“. Ihr Nest findet sich stets im Dünensande. Die *Myrm. albicans v. fortis* liebt dagegen festen Boden, sie umgibt den Nesteingang mit einem regelmässigen 12—14 cm hohen Erdwall. Sie ist im Gegensatz zur vorigen ein ungeschickter Läufer, und eher träge als regsam. Die Rasse *viaticoides* liebt ebenfalls harten Boden, scheint aber keinen Erdwall zu bauen. *Camponot. maculatus* hat sein Nest in Sandhügeln; er ist nicht sehr regsam, verteidigt sich aber energisch

und fasst kräftig zu. Der mächtigste Stamm der algerischen Ameisen ist *Messor barbarus;* vor ihm fürchten sich sogar die *Myrmecocystus!* „Die geistige Bildung und Vielseitigkeit scheint den *barbarus* zum überlegenen zu machen; schlau und listig, andauernd ist er wie keine andere Art.“ „Die Silberameise zeigt mehr Mut aber nie gleiche Ueberlegung.“ Die *Messor* bauen Erdwälle: schön war es, zu beobachten, wie nach dem ersten Regentag die Stachelkugeln (aus Sand!) bei sämtlichen Wällen mindestens die doppelte Grösse von ehedem hatten; der durchfeuchtete Boden war günstig zum Bearbeiten.“ Bezüglich der übrigen Details sei auf das Original verwiesen.

Forel, Aug., Mélanges entomologiques, biologiques et autres. In: „Anral. Soc. Entom. Belg.“, Bd. 47. 03, p. 249—268.

Vorliegende Arbeit ist grösstenteils systematischen Inhalts; es werden darin eine ganze Anzahl neuer Ameisenarten aus den verschiedensten geographischen Regionen beschrieben, ferner wird eine Übersichtstabelle über die Arten der Camponotinen-Gattung *Myrmelachista* gegeben. Ausserdem teilt Verf. seine Ansicht über die Phylogenie der 5 Subfamilien der Formiciden mit: der Urform am nächsten stehend sind die *Ponerinen*; von diesen nehmen die übrigen 4 ihren Ursprung und zwar unabhängig voneinander, in ihrer Entwicklung also parallel laufend. Die *Dolichoderinae* entstanden von den *Ponerinen* durch allmähliche Umbildung des Pumpmagens (gésier) und durch Rudimentärwerden des Giftdrüsenapparates, der beinahe ganz durch die Analdrüsen ersetzt wird. Eine sehr schöne Zwischenform zwischen den *Dolichoderinae* und *Ponerinae* lehrte uns kürzlich Emery in der Gattung *Aneuretes* kennen. Die Dorylinen lassen sich am besten von der Ponerinengattung *Cerapachys* ableiten; sie haben zwar keine weiteren Beziehungen zu den andern 3 Subfamilien trotz der Convergenz, welche bezüglich des Petiolus von *Eciton*, *Aenictus* u. a. mit den *Myrmicinae* besteht. Die *Myrmicinae* haben ebenfalls keinerlei direkte Beziehungen, weder mit den *Camponotinae* noch den *Dolichoderinae*, wahrscheinlich zweigten sie sich von *Myrmecia* oder *Cerapachis* oder *Pseudomyrma* (Ponerinengattungen) ab. Noch recht zweifelhaft und unklar bleibt aber die Abstammung der *Camponotinae;* bezüglich der Umbildung des „gésier“ finden sich wohl Zwischenformen (in den Gattungen *Myrmetes*, *Dimorphomyrmex* u. a.), dagegen ist die vollkommene Umbildung des Giftdrüsenapparates bis jetzt noch total unverständlich. „Man kann indessen hoffen, dass die zukünftige Entdeckung einer alten Reliktenform uns den Schlüssel dieses Rätsels geben wird, ebenso wie die kürzliche Entdeckung des Genus *Aneuretes* die Abstammung der *Dolichoderinae* verständlich gemacht hat.“

Wheeler, W. M., Ethological observations on an American Ant (*Leptothorax emersoni* Wheel.) In: „Journ. für Psychol. und Neurologie“, Bd. II, 03, p. 1—31.

Die kleine *Leptothorax emersoni* lebt stets in den Nestern von *Myrmica brevinodis* Em., und zwar in besonderen Kammern, die gegen die von letzterer bewohnten Gallerien durch breite Wälle abgeschlossen sind. Die *Leptothorax-Myrmica*-Kolonie stellt also keine eigentliche „gemischte Kolonie“ dar, sondern wir haben hier eher ein „zusammengesetztes Nest“ vor uns. Allerdings leben die beiden Komponenten

nicht gleichgültig nebeneinander, sondern es herrscht zwischen ihnen entschieden ein freundschaftliches Verhältnis. Die *Leptothorax* kommen nämlich häufig aus ihren Kammern heraus, um sich von den *Myrmica* Nahrung zu holen, und zwar entweder auf die Weise, dass sie die *Myrmica* zum Ausbrechen von Nahrung reizen, oder dadurch, dass sie das Oberflächensekret der *Myrmica* ablecken.

Verf. stellte nun eine Reihe Versuche mit *Leptothorax* an, wobei er vor allem zwei Fragen im Auge hatte: 1) Ist es möglich, die Nahrungsaufnahme zu ändern in der Richtung, dass sie sich auch ohne *Myrmica* zu ernähren vermag? und 2) ist es möglich, aus dem zusammengesetzten Nest eine „gemischte Kolonie" (mit gemeinsamen Haushalt!) zu erzielen. Beide Fragen konnte Wheeler in bejahendem Sinne (allerdings mit gewissen Einschränkungen!) beantworten. Die Nahrungsänderung wurde dadurch erzielt, dass die *Leptothorax* getrennt von *Myrmica* gehalten wurden; durch diese Isolation, die bis zu 7 Monaten währte, wurden die *Leptothorax* allmählich dazu gebracht, von der vorgesetzten Nahrung (Sirup u. a.) zu fressen und sich gegenseitig durch „regurgation" zu füttern und überhaupt die Gewohnheiten der freilebenden Ameisen anzunehmen (was z. B. bei *Polyergus* vollkommen ausgeschlossen ist!). Viel schwieriger war die Lösung der zweiten der oben genannten Fragen: mit *Myrmica brevinodis* liess sich *Leptothorax* überhaupt niemals zu einer „gemischten Kolonie" vereinigen; dies gelang mit einer Ameise, welche ihr an Grösse ziemlich gleichkam, wie z. B. mit *Xiphomyrmex spinosus*. Zwischen diesen stellten sich bald freundschaftliche Beziehungen ein, sie beleckten und fütterten sich gegenseitig und zogen gemeinsam ihre Brut auf, kurz beide Kolonien verschmolzen zu einer einzigen.

Aus diesen beiden Versuchsreihen geht hervor, dass *Leptothorax* keineswegs nach Art von Reflexautomaten in ihrer Handlungsweise an ein ganz bestimmtes Schema gebunden ist, sondern dass sie vielmehr eine grosse Plastizität der Gehirntätigkeiten besitzt, wodurch sie in den Stand gesetzt ist, ihre Handlungsweise mehr oder weniger zu modifizieren. und den veränderten Umständen anzupassen.

Wheeler, W. M., Extraordinary Females in Three Species of Formica, with Remarks on Mutation in the Formicidae. In: „Bull. Americ. Mus. Nat. Hist.", Vol. XIX, 03, p. 639—651, Fig. 1—3.

Es wird über 3 *Formica*-Arten berichtet, welche sich durch sehr ungewöhnliche weibliche Charaktere auszeichnen, während die Arbeiter einander sehr ähnlich sind und ohne Kenntnis der ♀♀ als Subspezies unserer *Formica rufa* aufgefasst werden könnten. Das ♀ der einen Art, *F. ciliata* Mayr zeichnet sich vor allen übrigen *Formica*-Arten durch eine überaus dichte und lange Behaarung aus; das ♀ der zweiten, *F. oreas* n. sp., durch die gelbe Färbung und die anders gebauten Fühler, und das ♀ der letzten, *F. microgyna* n. sp. durch die auffallend kleine Statur. Verf. glaubt, dass bei diesen 3 *Formica*-Arten die ♀♀ ursprünglich in zwei Formen vorhanden waren (wie es z. B. bei *Lasius latipes* jetzt noch der Fall ist) und dass später die eine Form, das normale Weibchen, ausgestorben ist, so dass nur die abweichenden Weibchen bestehen blieben. Das Vorkommen solcher dimorpher ♀♀ möchte Verf. auf Mutationsvorgänge zurückführen wie er überhaupt in der

Mutationstheorie die beste Erklärung für den Ameisen-Polymorphismus erblicken zu müssen glaubt.

Wheeler, W. M., Some Notes on the Habits of Cerapachys. In: „Psyche“, 03, p. 205—209.

Die *Cerapachyinae* gehören entschieden zu den primitivsten Ameisen und so ist es von besonderem Interesse, über ihre Lebensweise etwas zu erfahren. Wie die genannte Gruppe morphologisch sowohl zu den Ponerinen als auch zu den Dorylinen Beziehungen aufweist, so ist dies auch bezüglich der Lebensweise der Fall. Mit den Ponerinen hat *Cerapachys* gemeinsam 1) die schwache Bevölkerung der Kolonien, 2) den höchst einfachen Bau des Nestes, 3) die sesshafte (d. h. nicht nomadische!) Lebensweise, 4) das langsame ängstliche Benehmen und 5) die schlanken dünnen Eier. An die *Dorylinen* andererseits erinnert die Gewohnheit ihre Brut zu „bebrüten“. Leider konnte Verf. nicht beobachten, ob die Larven durch „regurgation“ oder durch kleine Fleischstücke gefüttert werden, und ob die Puppen bedeckt oder nackt sind. Gerade diese Punkte würden wichtig sein zur Beurteilung der systematischen Stellung.

Doch auch jetzt schon glaubt Verf. annehmen zu dürfen, dass die *Cerapachyinae* einen allgemeinen Typus darstellen, welcher der hypothetischen Ameisen-Urform sehr nahe steht.

Wheeler, W. M, The American Ants of the Subgenus Colobopsis. In: „Bull. Americ. Museum of Nat. Hist.“, Vol. XX, 04, p. 139—158.

Die *Colobopsis*-Arten sind dadurch biologisch interessant, dass sie eine besondere Soldatenform besitzen, welcher die Funktion zufällt, mit ihrem eigens dazu geformten Kopf die Eingangsöffnung zum Nest zu verschliessen. Forel hat dies zuerst bei unserem *Col. truncatus* beobachtet. Wheeler berichtet nun einige biologische Beobachtungen über die nordamerikanischen *Colob. pylartes abditus v. etiolatus n. v.* Der erstere lebt in den ausgestorbenen Zweigen von *Hycorea myristicaeformis* (einem Walnussbaum) und zwar meistens in verlassenen Frassgängen von Käfern. Die Eingangsöffnungen waren stets durch den der Rinde vollkommen angepassten Kopf des Soldaten so verschlossen, dass Verf. die Eingänge zum Nest garnicht entdecken konnte. Wenn eine Arbeiterin eintreten wollte, so klopfte sie mit ihren Fühlern an diese „lebende Tür“, worauf der Soldat zurückging, die Einlassbegehrende hereinliess, um aber dann sofort wieder die Tür zu schliessen. Verf. vermutet, dass auf der Stirne des Soldaten sich eine besondere Art Tastgefühl ausgebildet habe, pari passu mit der eigenartigen Anpassung der Soldatenform an die Funktion eines Türwächters. *Colob. abditus var. etiolatus* lebt in der Galle des Cynipiden *Holcapsis cinerosus*, auch dieser hat seine Türwächter genau wie die erstere Art. Da jede Galle mehr Soldaten beherbergt als Öffnungen vorhanden sind, so lösen sich die einzelnen Wächter wahrscheinlich von Zeit zu Zeit ab. Die Bewohner einer einzigen Galle sind nicht etwa einer ganzen Kolonie gleich, sondern die Kolonie erstreckt sich auf eine ganze Anzahl von Gallen.

Wheeler, W. M., A Crustacean-eating Ant (*Leptogenys elongata* Buckl.) In: „Biol. Bull.“, Vol. VI Nr. 6, 04, p. 251—259.

Wheeler teilt eine ganze Anzahl neuer biologischer Beobachtungen über *Leptogenys elongata* mit, welche dadurch besonderes Interesse besitzen, dass diese Ameisen zu den primitiven Formen gehören. Das ♀ der genannten Art scheint stets ungeflügelt (ergatoid) zu sein; jede Kolonie besitzt nur ein ♀ und es wird kein zweites in demselben Nest geduldet. Wo findet die Befruchtung dieser flügellosen Weibchen statt? Suchen die ♂♂ fremde Nester auf oder werden die jungfräulichen ♀♀ von den im selben Nest geborenen ♂♂ befruchtet? Beides ist kaum anzunehmen, einmal wegen der „Dummheit“ der ♂♂ und sodann wegen der mit Inzucht verbundenen Degenerationsgefahr. Also bleibt nur die Annahme übrig, dass die ♀♀ nachdem sie ihr altes Nest verlassen haben, während ihres Umherirrens von den ♂♂ (durch den Geruch angezogen!) aufgefunden und befruchtet werden.

Lept. elongatus nährt sich ausschliesslich von Asseln (*Oniscus*- und *Armadillium*-Arten), wobei seine langen glatten Mandibeln zum Durchbohren der hartschaligen Tiere sehr gut angepasst erscheinen. Die *Leptogenys*-Arten verhalten sich, obwohl morphologisch sehr ähnlich, ethologisch sehr verschieden. Die meisten Arten sind termitenfressend. Die indischen *Leptogenys* leben ferner in volkreichen Kolonien mit 1000 und mehr Arbeitern und ziehen in organisierten Trupps auf Jagd, während die obige Art nur kleine Kolonien mit höchstens 100 Arbeitern bildet und stets einzeln auf Jagd auszieht.

Wheeler, W. M., A New Type of social Parasitism among Ants. — In: „Bull. Americ. Mus. of Nat. Hist.“, Vol. XX, 04, p. 347—375.

Vor einiger Zeit machte Verf. auf die auffallend kleinen *Formica microgyna* ♀♀ von Colorada und Utah aufmerksam, ohne aber eine Erklärung für diese Erscheinung geben zu können. Ganz unerwartet wurde nun Licht auf die merkwürdige Reduktion in der Grösse der Königinnen geworfen und zwar durch die jüngsten Studien des Verf. über eine andere Ameise, welche ebenfalls abnorm kleine Königinnen besitzt, *F. difficilis*. Es wurden nämlich mehrfach solche befruchtete *difficilis*-Königinnen (entweder allein oder begleitet von einigen jungen Arbeitern) in weisellosen Kolonien einer anderen Ameisenart (*Formica incerta*) angetroffen. Eine Reihe von Beobachtungen sowohl im Freien als auch an künstlichen Nestern haben dargetan, dass die *difficilis*-Königin infolge ihrer Kleinheit nicht im Stande ist, selbstständig eine Kolonie zu gründen und daher weisellose Kolonien von *incerta* aufsuchen, um sich von den Arbeitern dieser Ameise die ersten Jungen aufziehen zu lassen. Je mehr nun unter der Pflege der *incerta*-Arbeiter die *difficilis*-Kolonie wächst, desto mehr emanzipiert sich letztere von der *incerta*-Kolonie, bis schliesslich die *difficilis*-Kolonie ganz rein und selbstständig wird. — Diese interessante Beobachtung zeigt, dass die *Formica difficilis* eine wahre „Kuckucks-Ameise“ d. h. ein temporärer Parasit ist. Alle bis jetzt bekannten „gemischten Kolonien“ stellen dauernde Vereinigungen zweier oder mehrerer Ameisenarten dar, während *incerta* und *difficilis* sich nur zeitweise und zwar nur zur Zeit der Koloniegründung zu einer Kolonie vereinigen. Verf. vermutet, dass viele der sogenannten „zufälligen“ oder „anormal gemischten Kolonien“ ebenfalls einen solchen „temporären Parasitismus“ darstellen; sehr wahrscheinlich

gilt dies für *Aphaenogaster tennesseense* und *A. fulvum*, *Formica exsectoides* und *subsericea*, *Formica dakotensis* und *subsericea*. Möglicherweise geschieht die Koloniegründung unserer *Formica rufa* ebenfalls unter der Form des temporären Parasitismus. Wenigstens ist es doch sehr auffallend, dass bis jetzt noch niemals eine isolierte *rufa*-Königin bei der Koloniegründung angetroffen wurde. — Die zukünftige Beobachtung wird jedenfalls nach diesen interessanten Entdeckungen Wheeler's die Möglichkeit, dass auch unsere *rufa* zu den „Kuckucksameisen" gehört, im Auge zu behalten haben.

Wheeler, W. M., The Ants of North Carolina. In: „Bull. Americ. Mus. of Nat. Hist.", Vol. XX, 04, p. 299—306.

Verf. gibt eine Liste der bis jetzt in Nord-Carolina festgesellten Ameisenspezies und zwar sowohl nach den in der Literatur befindlichen Angaben als auch nach dem Material, welches von Wm. Beutenmüller in der „Black Mountain"-Region in den letzten beiden Jahren gesammelt wurde. Aus der Liste, welche 61 Arten enthält, geht hervor, dass die Ameisenfauna dieses Staates zusammengesetzt ist aus spezifisch Carolinischen, aus subborealen und „transitionalen" Spezies. Charakterisch für die Carolinische Fauna sind unter anderen: *Eciton carolinense*, *Stenamma treatae* und *lamellidens*, *Solenopsis carolinensis*, *Pheidole morrisi*, *Pogonomyrmex badia*, *Leptothorax pergandei* u. a. Zu den subborealen Spezies gehören: *Stigmatomma pallipes*, *Myrmecina americana*, *Stenamma brevicorne*, *Lasius neoniger* und *aphidicola*, *Formica difficilis* und *neogagates* u. a. Die meisten übrigen Arten sind „transitional" und weit verbreitet über die nördlichen Staaten.

Baer, G. A., Note sur un Membracide myrmécophile de la République Argentine. In: „Bull. Ent. Soc. France", 03, Nr. 18, p. 303—308.

Verf. fand in Peru häufig eine kleine Membracide *(Euchenopa ferruginea)*, welche meistens von einer Anzahl Ameisen umgeben war. Letztere sassen ganz ruhig um die Hemiptere herum, welche sich ihrerseits durchaus nicht belästigt fühlte durch die Anwesenheit der Ameisen. Auf einer zweiten Reise nach Süd-Amerika beobachtete Verf. wiederum die Membracide und konnte diesesmal auch die Beziehungen zwischen dieser und den Ameisen feststellen. Dieselben sind ganz ähnlicher Natur wie die zwischen Aphiden und Ameisen, d. h. die Ameisen nähren sich von den Excrementen der Membraciden, Verf. bestätigt damit die Angaben von Belt, E. Green und anderen.

Berlese, Antonio, Illustrazione iconografica degli Acari mimecofili. In: „Redia", Vol. II, Fasc. II. 04. p. 299—474; 14 tab.

Der bekannte Acarologe liefert in der vorliegenden umfangreichen Arbeit eine sehr gründliche Monographie der myrmecophilen Acarinen. vorläufig allerdings nur der *Mesostigmata (Gamasidae)*. während die *Cryptostigmata (Oribatidae* und *Sarcoptidae)* und *Heterostigmata (Tarsonemidae)* später bearbeitet werden sollen. Nach der eingangs vom Verf. gegebenen Liste ist schon eine ganze Anzahl myrmecophiler Acarinen, d. h. solcher, welche ausschliesslich bei Ameisen leben, bekannt, denn es

werden hier nicht weniger als 26 *Uropodida*, 6 *Antenophorida*, 26 *Laelaptidae* und 3 *Gamasidae* (im Ganzen also 61 Arten) genannt. Wie bei den meisten Myrmecophilen, so lassen sich auch bei den Acarinen eine Reihe von Charakteren feststellen, welche als Anpassungscharaktere an das Zusammenleben mit den Ameisen aufzufassen sind. Dieselben sind natürlich je nach der Art des Gastverhältnisses verschieden, so sind bei den Acarinen, welche die Wanderungen der Ameisen zu Fuss mitmachen, die Laufbeine enorm verlängert und Hand in Hand damit der Körper breiter und kürzer geworden (facies cursoria); oder bei solchen Arten, welche auf den Ameisen „reiten", sind die Klauen rückgebildet und an ihrer Stelle Haftlappen ausgebildet; ferner sind nicht selten an Stelle der „beissenden" Cheliceren „leckende" getreten, welche Umwandlung sich noch an einer Reihe von Übergangsformen ganz deutlich verfolgen lässt. Dass bei den myrmecophilen Acarinen Convergenzerscheinungen sehr häufig sind, ist nach dem Gesagten und nach Analogie der übrigen Ameisengäste nicht mehr auffallend. Die Biologie der myrmecophilen Acarinen ist mit Ausnahme der Antennophoriden (vgl. W. Karawaiew) noch wenig bekannt; allerdings können wir nach den verschiedenen Anpassungscharakteren schon mit ziemlicher Sicherheit auf die Art der Beziehungen zwischen Ameise und Milbe schliessen. Vielfach dürfte die Anwesenheit der Acarinen den Ameisen nützlich sein, indem sie die Tyroglyphen und andere Parasiten und auch Pilze vertilgen. Verf. vergleicht daher die Acarinen mit solchen Haustieren des Menschen, welche zur Vertilgung von Ungeziefer u. a. gehalten werden wie z. B. die Katzen und Hunde.

Auf den speziellen (systematischen) Teil der Monographie kann hier nicht näher eingegangen werden; es werden die verschiedenen Gattungen und Arten ausführlich beschrieben, ferner Bestimmungstabellen gegeben und endlich wird bei jeder Art auch alles, was über die Biologie bekannt ist, mitgeteilt. — Nicht weniger als 14 Tafeln, auf welchen die meisten Arten, auch in verschiedenen Entwicklungsstadien u. a. abgebildet sind, begleiten die gediegene Arbeit, welche eine grosse Lücke in der Kenntnis der Myrmecophilenkunde ausgefüllt hat.

Brues, Ch. Th., Notes on some California Myrmecophiles. In: „Entom. News.", Bd. XIV Nr. 5. 03, p. 147—149; 2 Fig.

Es werden zwei sehr auffallende Myrmecophilen, welche Dr. Heath in Californien beobachtete, beschrieben und abgebildet. Der erste Fall betrifft *Hetaerius tristriatus* Horn, welcher durch seine enorme schaufelförmig verbreiterten Tibien ein äusserst bizarres Aussehen besitzt. Er wurde in einem Nest von *Formica fusca* subsp. *subpolita* Mayr. gefunden und zwar in vollkommener Eintracht mit den Ameisen. *Hetaerius* gehört infolge der Anwesenheit von Trichomen zu den „echten Gästen"; er ist ausserdem durch seine harte glatte Cuticula und durch die Fähigkeit, die Extremitäten vollkommen einzuziehen, unangreifbar für die Ameisen.

Der zweite Myrmecophile ist eine Syrphiden-Larve, welche der bekannten *Microdon*-Larve zwar ähnlich ist, sich aber in mehreren Punkten doch so sehr von dieser unterscheidet, dass Verf. sie einem anderen Syrphidengenus zusprechen möchte. Diese merkwürdige citronengelbe halbkugelförmige Larve von etwa 5 mm Länge wurde in einem Nest des kleinen *Monomorium minutum* Mayr angetroffen. Das Ver-

hältnis zwischen der grossen Larve und den kleinen Wirten scheint ein durchaus friedliches zu sein: die Larven wurden von den Ameisen sogar fortgeschleppt „to a place of safety".

Donisthorpe, H. St. J. K., Further experiments with Myrmecophilous Coleoptera, etc. In: „Ent. Rec. and Jour. of Variat.", Vol. XV Nr. 1, 03, p. 11—12.

Verf. teilt seine Beobachtungen über einige Myrmecophilen mit, welche meist in das Gebiet der „internationalen Beziehungen der Ameisengäste" gehören. *Atemeles paradoxus* und *emarginatus* und *Dinarda dentata*, in ein *Formica rufa*-Beobachtungsnest gesetzt, wussten die Ameisen durch Herumschlagen des Abdomens („thrusting the tail") abzuschrecken und konnten sich so längere Zeit unverletzt im Neste aufhalten. *Blanujulus guttulatus* (Myriopod.) wurde ebenfalls von den Ameisen nicht belästigt und zwar wegen des von ihm ausgehenden scharfen Geruches, welcher sehr an den „*Myrmedonia*"-Geruch erinnert. *Coccinella distincta* wird aus demselben Grund, resp. wegen ihres widrigen Exsudates von den Ameisen gemieden. *Leptacinus formicetorum* und *Myrmetes piceus* dürften wohl infolge ihrer Kleinheit und Flinkheit im obigen rufa-Nest unbehelligt geblieben sein. Zum Schluss macht Verf. darauf aufmerksam, dass die Keller-Asseln den Ameisen entschieden schädlich werden können; er glaubt, dass dieselben die Ameisen während der Überwinterung verzehren (? Ref.).

Karawaiew, W., Antennophorus Uhlmanni Hall und seine biologischen Beziehungen zu Lasius fuliginosus und anderen Ameisen. Russisch mit deutscher Zusammenfassung. Kiew, 04, 49 S., 1 Taf.

Der Gamaside *Antennophorus Uhlmanni* steht in einem sehr eigentümlichen Verhältnis zu den Ameisen *(Lasius mixtus)*: er setzt sich gewöhnlich auf der Unterseite des Ameisenkopfes fest und kitzelt mit seinen langen Vorderbeinen die Ameise so lange, bis diese einen Tropfen Nahrungssaft aus ihrem Kropfe herauswürgt, welchen dann der *Antennophorus* aufleckt. Die ausgewachsenen Individuen dieses Gamasiden sind nicht im Stande, ohne ihren Wirt zu leben, sie sind nicht fähig, sich selbstständig Nahrung zu erwerben, ja nicht einmal vorhandene Nahrung, die vor ihrem Munde sich befindet, zu fressen. Alles dieses hat Ch. Janet beobachtet und beschrieben. Karawaiew bestätigt die interessanten Entdeckungen Janets in jeder Beziehung und fügt noch einige neue Beobachtungen hinzu. Um zu beweisen, dass der *Antennophorus* seine Nahrung tatsächlich lediglich von der Ameise bezieht, fütterte er zuerst die Ameisen ohne *Antennophorus* mit durch Neutralrot gefärbtem Honig; dann setzte er die *Antennophorus* darauf und bald zeigte sich, dass deren Darmkanal eine intensiv rot gefärbte Substanz enthielt.

Bezüglich der „internationalen Beziehungen" stellte Verf. fest, dass *Myrmecocystus cursor* und *Formica sanguinea* den *A. Uhlmanni* nicht annehmen. *Lasius niger* dagegen, auf welchem normalerweise eine andere *Antennophorus*-Art *(A. Foreli)* schmarotzt, nimmt den *Uhlmanni* sofort an und füttert ihn. *Lasius flavus* hinwieder, bei welchem ebenfalls eine andere *Antennophorus*-Art *(pubescens)* lebt, verhält sich durchaus feindlich gegen *Uhlmanni*, verfolgt und tötet ihn. Sogar die eigenen Kame-

raden, welche mit *A. Uhlmanni* in Berührung gekommen, werden feindlich verfolgt und gezerrt. *A. Uhlmanni* muss also einen für *Lasius flavus* höchst widerlichen Geruch besitzen.

Silvestri, Filippo, Contribuzioni alla conoscenza dei Mirmecofili. I. Osservazioni su alcuni mirmecofili dei Dintorni di Portici. In: „Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli", Vol. I, 03, Nr. 13; 5. pag.

Der verdienstvolle italienische Entomologe, der schon auf so vielen Gebieten erfolgreich gearbeitet hat, wendet nun seine Studien auch den Myrmecophilen zu. In dem vorliegenden 1. Beitrag teilt er zunächst einiges über die Hemipteren *Tettigometra impressifons* und *costulata* mit, welche bei Portici in den Nestern von *Tapinoma erraticum nigerrimum* nicht selten vorkommen. Sie leben in einem durchaus freundschaftlichen Verhältnis mit den genannten Wirtsameisen und stellen also „Myrmecofili euxeni" oder „echte Gäste" dar. Sie erhalten von den Ameisen Obdach, Schutz und Pflege und liefern dafür ihren Wirten eine „süsse Substanz". Letztere stammt aus Hautdrüsen, welche paarig über mehrere Segmente verteilt sind. In den *Tapinoma*-Nestern fand sich auch häufig die Larve einer Coccinellide, *Hyperaspis reppensis* Herbst, welche nach Silvestri's Beobachtungen keine näheren Beziehungen zu den Ameisen, sondern es vielmehr auf die Eier der obigen Tettigometren abgesehen hat. Die Ameisen nehmen wenig Notiz von der Anwesenheit dieser Larven. Endlich berichtet Verf. noch einige interessante Beobachtungen über Ameisengrillen. Die eine Art, *Myrmecophila acervorum* lebt nicht, wie Wasmann und Wheeler vermuteten, ausschliesslich von den Hautsecreten der Ameisen und den diesen anhaftenden Milben, sondern stiehlt den sich fütternden Ameisen einen Teil des übertretenden Futtersafttropfens weg, macht es also ganz ähnlich wie die Lepismatide *Atelura formicaria*, Heyd (nach Janet). Die andere Art, *Myrmecophila ochracea*, welche bei *Messor structor* lebt, ist schon viel bedenklicher für die Ameisen; denn sie nährt sich von den Larven. Mit dieser Beobachtung bestätigt Silvestri die schon früher Wasmann gegenüber brieflich ausgesprochene Vermutung Emery's.

Wheeler, W. M., An extraordinary Ant-Guest. In: „The Americ. Naturalist", Vol. XXXV, p. 1007—1016; 2 Fig.

Verf. macht uns mit einem höchst eigenartigen Fall von Commensalismus bekannt. Es handelt sich um eine Dipteren- (Phoriden)-Larve, welche stets an der schmäleren Halsregion der Ameisenlarven (*Pachycondyla harpax*) angeklammert ist und dieselbe wie ein „lebendes Halsband" umschlingt. Die Erklärung für diese merkwürdige Larvenvereinigung ist folgende: Die *Pachycondyla*-Larven werden in der Weise gefüttert, dass die Arbeiter einzelne Stücke frisch getöteter Beutetiere (Insektenlarven) auf die muldenförmig eingedrückte Bauchseite der Larven legen. Während nun die Ameisenlarve damit beginnt, diese Nahrung zu verzehren, schickt sich die Phoriden-Larve an, mit ihrem beweglichen zugespitzten Vorderende ebenfalls an dem Mahle teilzunehmen. Ist die Nahrung vollständig aufgezehrt, so kommt es vor, dass die Phoridenlarve ihren Kopf nach den benachbarten Ameisenlarven ausstreckt, um auf deren Bauch noch etwas zu finden. Wenn die Ameisenlarven ihre

Cocons verfertigen, so lassen sich die Phoriden-Larven miteinspinnen. Jedoch wandern sie im Cocon an das Hinterende, wo sie sich ebenfalls verpuppen. Diese Wanderung zum hinteren Cocon-Pol dürfte seinen Grund darin haben, dass die Ameisen viel früher als die Dipteren auskriechen und zwar durch eine Öffnung am vorderen Pol. Da hierbei auch die Arbeiter behiflich sind, so würde die Phoriden-Larve an ihrem ursprünglichen vorderen Platz wohl in den meisten Fällen beschädigt werden. Ein wirklicher Nachteil dürfte der Ameisenkolonie durch die Anwesenheit der Phoriden-Larve erwachsen. Die Larve gehört, wie Verf. nachträglich mitteilt, einer neuen Spezies an, welche Brues als *Netopina pachycondyla* beschrieben hat.

Wasmann, E., Zur näheren Kenntnis des echten Gastverhältnisses bei den Ameisen- und Termitengästen. In: „Biol. Centr.-Blatt", Bd. XXIII, 03, Nr. 2, 5, 6, 7 und 8.

Die „echten Gäste" der Ameisen und Termiten sind physiologisch dadurch charakterisiert, dass sie ein Exsudat produzieren, welches den Wirten angenehm ist. Die Exsudatorgane sind äusserlich durch steife gelbe Haare (die sog. Trichome) oder durch Poren oder Gruben etc. gekennzeichnet; bezüglich des Baues wusste man aber bisher noch garnichts und so war es eine dankenswerte Aufgabe, die Histologie dieser Exsudatbildner zu studieren.

Verf. fand unter den Trichomen u. s. f. stets auffallende Schichten von Fettgewebe, ausserdem aber in einigen Fällen auch noch einzellige Drüsen oder ausgedehnte Blutmassen zwischen Fett und Hypodermis. Da nun das Blutgewe sowohl als auch jene einzelligen Drüsen, die durch vakuolenreiches Protoplasma eine grosse Ähnlichkeit mit den Fettzellen bekunden, zweifellos als Abkömmlinge des Fettgewebes zu betrachten sind, so ergibt sich, dass das Exsudat der Symphilen teils ein direktes, teils ein indirektes Fettprodukt ist.

Die Ausscheidung des Exsudats geschieht entweder durch feine Porenkanäle oder durch membranöse, einen Ausführgang umschliessende Hautzipfel; oder es können auch besondere Ausführgänge ganz fehlen, in welchem Falle die Verdunstung durch feine membranöse Cuticularbezirke stattfindet. Meistens sind die Exsudatstellen mit Trichomen besetzt, welche keine eigentlichen Drüsenhaare darstellen, sondern als Reizborsten funktionieren, indem sie durch Berührung seitens der Wirte einen Reiz auf die Drüsen ausüben und so die Absonderung des Exsudates vermehren und beschleunigen. Sekundär können besonders stark entwickelte Trichombüschel auch als Transport- und Schutzorgan dienen.

Es folgt dann die eingehende Beschreibung der Exsudatorgane von Symphilen: *Lomechusa strumosa*, *Claviger*, *Haetarius*, *Paussus*, *Chaethopistes*, *Orthogonius*, *Xenogaster*, *Termitoxenia*. Mit den Verteidigungsdrüsen verschiedener Coleopteren (*Carabiden*, *Paussiden* u. a.) haben die Exsudatdrüsen gar keine Beziehungen; sie dienen ja auch einem diametral entgegengesetzten biologischen Zweck. Bei den ersteren handelt es sich um eine übelriechende, an der Luft gasförmig explodierende Flüssigkeit, bei letzteren dagegen um ein öliges, den Produkten des Fettgewebes verwandtes Sekret.

Am Schluss macht Wasmann noch einige theoretische Bemerkungen über die Phylogenie der Symphilie, wobei er an seiner schon früher

geäusserten Meinung festhält, wonach die symphilen Anpassungscharaktere sich zum Teil mit dem Princip der Selektionstheorie in Einklang bringen lassen und wonach man ohne Zuhülfenahme einer besonderen Selektionsform, der „Amicalselektion", zu keiner befriedigenden Erklärung gelangen könne.

Wasmann, E., Zur Kenntnis der Gäste der Treiberameisen und ihrer Wirte am oberen Congo nach den Sammlungen und Beobachtungen von Herrn P. Herm. Kohl bearbeitet. In: „Zool. Jahrbücher", Suppl. III, 04, p. 611—682, Taf. 31—33.

Verf. beschreibt in der vorliegenden Arbeit nicht weniger als 26 neue Ameisengäste, welche von Herm. Kohl bei der Treiberameise am oberen Congo gesammelt wurden. Es befinden sich unter denselben sowohl biologisch als morphologisch hochinteressante Formen, welche teils einen „Mimicrytypus", teils einen „Trutztypus", teils einen „Symphylentypus" und endlich einen „indifferenten Typus" repräsentieren. Je nach dem Typus und je nach der Intimität des Gastverhältnisses finden wir die verschiedensten auf Um- und Rückbildung beruhenden Anpassungscharaktere. Der Gattung *Trilobitidiens* z. B., einem aberranten Aleocharinengenus, fehlen sowohl die Flügel als auch die Flügeldecken vollkommen; eine andere Gattung (*Dorylomimus*) ist durch den Besitz von reichlichen Haftborsten anf der Unterseite der Tarsen ausgezeichnet, welche dazu dienen, das Klettern des Käfers auf dem Körper der Ameise zu erleichtern. Bei wieder einer anderen Form, *Symoplemon annomatis*, fällt die ungemein mächtige Entwicklung der Hinterleibsmuskulatur auf; dieselbe dient zum Springen, indem der Käfer beim Laufen seinen Hinterleib rasch auf- und abwärts bewegt und dabei mit der ausgedehnten Spitze desselben auf den Boden schlägt. Kohl beobachtete nämlich, dass der Käfer pfeilschnell über seine Wirte gleichsam dahinfliegt, obwohl er ganz rudimentäre Tarsen besitzt. Auf alle Formen kann hier leider nicht näher eingegangen werden; nur ein Punkt sei noch aus der reichhaltigen Arbeit Wasmann's erwähnt: Die Gattung *Doryloxenus* erweist sich durch ihre Anpassungscharaktere als ausgesprochener *Dorylinen*-Gast und wurde auch, wie ja ihr Name sagt, als solcher beschrieben. Er klammert sich mit seinen zu Haftorganen umgewandelten Tarsen auf seinen Wirten fest und macht so als Reiter die Wanderungen der unstäten Treiberameisen mit. Nun wurde kürzlich in Indien ein echter *Doryloxenus* bei Termiten mehrfach gefunden. Da nun die Anpassungscharaktere der Gattung *Doryloxenus* unmöglich für die sesshafte Lebensweise eines Termitengastes erworben sein können. so bleibt keine andere Annahme über als die, dass die indischen termitophilen *Doryloxenus* von dorylophilen Arten derselben Gattung abstammen, die einst als Begleiter der räuberischen Wanderameisen in die Termitennester gekommen waren, dort zurückblieben und sich zu Termitengästen umwandelten. Dieser Wirtswechsel dürfte um jene Zeit erfolgt sein, als Ostindien vom mittelafrikanischen Kontinent sich trennte und die oberirdisch lebenden Dorylinen Ostindiens verschwanden.

Die meisten der neu beschriebenen Arten sind auf den drei Tafeln nach Photographien dargestellt.

mir aber so überaus herzliche Worte der Anerkennung zu, dass ich mich damals endgültig zum Selbstverlage der Z. entschlossen habe, von der ich mich nach den siebenjährigen Opfern mannigfacher Art in jedem Falle nur schwer hätte trennen können. Ungeachtet der eigenen Bemühungen hätte das Heft 1 der Z., die ich nunmehr, einem alten Wunsche folgend, „Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie“ genannt habe, nicht noch in diesem Monat erscheinen können, wenn nicht die Druckerei auch in dieser Beziehung das grösste Entgegenkommen gezeigt hätte; Verzögerungen im Erscheinen der Hefte wie die bisherigen sind für die Zukunft gänzlich ausgeschlossen. Umfangreichere Clichees konnten für dieses Heft noch nicht fertig gestellt werden. Der Vergleich auch mit den letzten vorjährigen Heften wird wesentliche Verbesserungen erkennen lassen.

Um allem Zweifel zu begegnen, sei ausdrücklich betont, dass der Fortbestand der Z. in mindestens unvermindertem Umfange völlig gesichert ist, jedenfalls so lange die hohen Ministerien ihre bisherigen Beihülfen weiter gewähren, was im Hinblick auf die stete Weiterentwicklung der Z. gehofft werden darf. Es wäre auch durchaus falsch, an eine Rückwärtsbewegung der Leserzahl der Z. (Auflage 750) zu denken, die in 1904 vielmehr um etwa 20 gestiegen ist. Einzig die vergleichsweise niedrigen Bezugsgebühren haben den Anlass zu diesen Vorkommnissen gegeben.

Da mir nur von 2 Seiten der Wunsch nach Beibehalten der Literatur-Berichte (vgl. Nr. 21/22 04) geäussert ist, habe ich ihr Erscheinen eingestellt. Doch wäre ich bereit, sie in ähnlicher Anordnung wie bisher bei grösserer Vollkommenheit als Beilagen zur Z. besonders herauszugeben, wenn sich eine genügende Abnehmerzahl finden sollte, deren 100 einen Preis des Druckbogens von etwa je 1.50 Mk. bedingen würden. Ich erbitte bezügliche Bezugserklärungen.

Es liegen zwar noch wertvolle Beitäge für die Z. vor, **doch bitte ich sehr um Einsendung weiterer Original-Beiträge**

Die vorjährigen Preisausschreiben seitens der „A. E. G.“ halte ich persönlich **aufrecht;** auf ein entsprechendes Ersuchen in Druckschrift ohne Namensunterzeichnung vom 11/XII 04 erkläre ich gerne meine Bereitwilligkeit, die Ablieferungsfrist der Arbeiten bis zum 1/IV ds. Js. auszudehnen.

Die Redaktion der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“, Dr. Chr. Schröder.

Bei Gelegenheit der Antworten auf mein genanntes Vorstandsrundschreiben vom 27 XII 04 sind mir wiederum lebhafte Bedenken über die Lebensfähigkeit der, wie es hiess, „imaginären“, „gehaltlosen“, „in der Luft schwebenden“ „A. E. G.“ geäussert, denen volle Berechtigung nicht abzusprechen sein wird. Denn es ist wiederholt vergebens versucht, die „A. E. G.“ nach dieser oder jener Richtung hin fruchtbringend wirken zu lassen, zunächst durch Gründung von Ortsgruppen mit eigenen Versammlungen (vgl. § 12 der Satzungen). Bemühungen, die in dem einen Falle nur zu unerquicklichen Auseinandersetzungen mit einem andern Verein, im zweiten dazu führten, dass die vereinten „Mitglieder“ in ausgesprochener Selbstherrlichkeit nur noch 1 Exemplar der Z. bezogen, die also vollkommen fehlgeschlagen sind. Es ist ferner in den Jahren 1902 und 1903 der Versuch gemacht worden, neben und zu gleicher Zeit mit der „Deutschen Zoologischen Gesellschaft“ zu tagen, mit dem Ergebnis eines Besuches von 7 bz. 5 Mitgliedern der „A. E. G.“, die grossenteils als Mitglieder der „D. Z. G.“ auch ohne die dringende Aufforderung seitens der „A. E. G.“ gekommen wären, ein Versuch also, der gleichfalls vollkommen gescheitert ist. Schliesslich habe ich jetzt versucht, die „A. E. G.“ zur Herausgabe einer eigenen Z. zu veranlassen, aber nur erzielt, dass sich von 19 und 2 später eingegangenen Entscheiden kaum 2 hierfür

(Fortsetzung auf Seite 4 des Umschlages.)

erklärt haben, also mit vollkommen ausgebliebenem Erfolg. Ich habe nach diesem, um die Frage nach der Lebensfähigkeit der „A. E. G." zur Erörterung und Entscheidung zu bringen, in einem Rundschreiben vom 3/I ds. Js. an den Vorstand gemäss §§ 15—17 der Satzungen den **Antrag auf Auflösung der „A. E. G." gestellt.** Der Beweis, dass es vollkommen an Interesse für sie fehlt, liegt schon in der sehr geringen Zahl der eingegangenen Antworten: 5, unter denen sich nur 1 zu gunsten der Erhaltung der „A. E. G." ausgesprochen hat. Unter Hinweis auf § 15 der Satzungen stelle ich nunmehr als ihr Vorsitzender den allgemeinen Antrag auf Auflösung der „A. E. G." mit der Bitte, mir jedenfalls dann eine entsprechende Mitteilung zu machen, wenn wegen der Auflösung der „A. E. G." von dem Weiterbezug der Z. abgesehen werden wird, der sonst als zunächst für dieses Jahr gewünscht gilt.

Das Vermögen der „A. E. Z." vom 1/I 04 mit 94.53 Mk. und weitere etwa 250 Mk. (die zwölfte Mark der 1904 eingegangenen Mitgliedsbeiträge der „A. E. G.", über deren Verwendung diese nach den entsprechenden Abmachungen bestimmen darf), sind gemäss § 11 der Satzungen zum Eigentum des Verlages bestimmt, „sobald dieser den in Übereinstimmung mit Herrn Udo Lehmann eingegangenen Verpflichtungen bezüglich der Separata, der Referate, der gebundenen Exemplare 1904 der Z. und des Inhaltsverzeichnisses nachgekommen sein wird (Bf. 14/I 05). **Ich erbitte deswegen alsbaldige Angabe der noch ausstehenden Separata.**

Der Rechnungsabschluss 1904 der „A. E. G." kann leider voraussichtlich erst im Heft 3 veröffentlicht werden.

Das Vermögen vom 1/I 05 der „A. E. G." beträgt 111,89 Mk., dessen Verrechnung gleichfalls auf den bisherigen Verlag mir im Anschlusse an mein Rundschreiben vom 3/I 05 durch den Vorstand gestattet ist; auch diesen Vorstandsbeschluss stelle ich nach § 15 der Satzungen zur allgemeinen Entscheidung.

Der Vorsitzende der „A. E. G.", Dr. Chr. Schröder.

Wegen Nichterfüllens ihrer Verbindlichkeiten gegen die „A. E. G." sind in 1904 als Mitglieder gestrichen worden die Herren C. S. Larsen (Risinje, Dänemark), A. Strandmann (Grenzthal b. Bauske, Kurland). Dagegen ist es mir eine angenehme Pflicht, darauf nachdrücklich aufmerksam zu machen, dass der Nennung des Namens des Herrn Dr. P. Denso (jetzt Genf) unter den gestrichenen Mitgliedern der „A. E. G." (vgl. Nr 17/18 04 der Z.) ein inzwischen völlig aufgeklärtes Missverständnis zu grunde lag.

Der Schriftführer der „A. E. G.", Dr. Chr. Schröder.

Die wiederholte Inkassoübertragung der Mitgliedsbeiträge der „A. E. G." scheint von mehrfachen Buchungsversehen gefolgt zu sein; ohne für sie verantwortlich zu sein, erbitte ich eine entsprechende Mitteilung, falls der Beitrag 1904 zum 2. Male eingezogen sein sollte. Herr Udo Lehmann nimmt weitere Zahlungen in keinem Falle und aus keiner Verpflichtung her entgegen; **alle Beträge sind fernerhin an mich persönlich zu richten.**

Um Irrtümern vorzubeugen, hebe ich gleichzeitig hervor, dass **mir als Zahlungen für 1905 von Herrn Udo Lehmann überwiesen** sind solche von den Herren Harrison G. Dyar, A. Grunack, H. Guyot, Dr. Hilbert, W. Hühn, Emil Pöschmann, W. Wagner wie vom Zoolog. Museum zu Berlin und vom Zoolog. Museum der Kais. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg: etwaige Einwendungen gegen die Vollständigkeit dieser Liste erbitte ich ehestens.

Dr. Chr. Schröder.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*“ erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen sind an den Herausgeber zu richten, für den Buchhandelbezug auch an den Kommissionsverlag: Friedr. Petersen, Husum (Schleswig).

Heft 2. **Husum, den 17. Februar 1905.** **Band I.** **(Erste Folge Band X.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Zu meinem Antrag auf Auflösung der „A. E. G." (vgl. Umschlagseite 4, Heft 1 05) sind in diesen 14 Tagen (vgl. § 15 der Satzungen) nur 8 Entscheidungen eingegangen. von denen sich einzig 2 (von G. Müller und Dr. R. Tümpel) gegen den Antrag aussprechen. Es liegt demnach sowohl in der geringen Beteiligung an der Beschlussfassung wie auch in dem Ergebnis der abgegebenen Stimmen die für mich schmerzliche Erfahrung, dass die Ziele der „A. E. G." nicht dem Interesse begegnet sind, das ich bei ihrer Gründung angenommen habe; an Bemühungen, sie zu fördern, habe ich es nicht fehlen lassen. So muss ich mir daran genügen lassen zu sehen, wie die Wertschätzung der jetzigen „Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie" eine allgemeine geworden ist, wie die Z. als „absolut notwendig für den weiteren Ausbau der Entomologie" erachtet wird.

Bevor ich aber als derzeitiger Vorsitzender der „A. E. G." auf Grund der veröffentlichten Geschehnisse ihre Auflösung aussprechen kann, muss ich zu meinem Bedauern noch eine Klärung betr. der Verwendung eines Teiles ihres Vermögens herbeiführen, nämlich des Kassenbestandes vom 1/I 04 mit 94.53 Mk. und weiterer etwa 250 Mk. (vgl. Umschlagseite 4, Heft 1), die für den Verlag bestimmt worden waren, sobald dieser den in Übereinstimmung mit Herrn Udo Lehmann eingegangenen Verpflichtungen „bezüglich der Separata, der Referate, der gebundenen Exemplare 1904 der Z. und des Inhaltsverzeichnisses" nachgekommen sein würde (s. Bf. 14/I 05). Trotzdem Herr J. Neumann seine noch zu nennenden Sendungen auf diesen meinen Brief vom 14/I 05 hin, also doch im Einverständnis mit dessen Inhalt gemacht hat, schreibt er in einem Briefe vom 24/I 05: „Auf diese Summen haben Sie laut Ihrem Schreiben vom 14. ds. Mts. keinen Anspruch mehr." Da bisher keine der genannten Bedingungen vom Verlage erfüllt ist (Separata bis jetzt von H. Auel und Aug. Thienemann reklamiert; **ich erbitte alsbaldige Angabe etwa noch weiter ausstehender Separata**), ist die fernere Notwendigkeit leider nicht ausgeschlossen, gegen den früheren Verlag, der die Annahme meiner Berichtigung vom 20/I 05 verweigert hat, auf Erfüllung dieser eingegangenen Verpflichtungen oder Auszahlung der genannten Beträge vorzugehen, zu deren endgültiger Auszahlung an Herrn J. Neumann ich nach § 11 der Satzungen Herrn Udo Lehmann unter diesen Umständen meine Zustimmung habe versagen müssen. Ich stelle daher gemäss § 15 der Satzungen den Antrag an Vorstand und Mitglieder der „A. E. G.", mich für jeden Fall zur persönlichen Forderung dieser Beträge zu ermächtigen, die ich für Preisausschreiben im Sinne der hohen Ministerien zu verwenden mich verpflichte.

Der Vorsitzende der „A. E. Z." Dr. Chr. Schröder.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles persönliche vermeiden.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von Dr. **J. H. L. Flögel**, Ahrensburg bei Hamburg.*)

(Fortsetzung aus Nr. 19|20 04 der „Allg. Zeitschr. f. Entom.").

13. Voll entwickeltes geflügeltes agames Weibchen.

Kaltenbachs oben wörtlich mitgetheilte Beschreibung dieses Stadiums ist völlig ausreichend, um unsere Art von allen fremden zu unterscheiden. Ich kann mich daher, da jene Beschreibung das mit einer guten Loupe Wahrnehmbare wiedergiebt, darauf beschränken, hier anzufügen:

a) Die mikroskopischen Merkmale (Vgl. Fig. 9 und 9a). Körperlänge 1,560 mm, Breite des Kopfes nebst Augen 392 μ, Breite des Thorax 520 μ, Höhe 350 μ, Breite des Abdomens bis 800 μ, Flügelspannweite 6,1 mm, Antennen s. unten; Schwänzchen von oben kegelförmig, 96 μ lang, 100 μ breit, von der Seite gesehen an der Basis 32 μ, weiter nach oben 40 μ breit, etwas krumm aufgebogen, sichelförmig; Röhren 360 μ lang, Basis 32 μ, Mitte 24 μ, gegen das Ende wieder 32 μ dick. Stirnköpfe 96 μ breit, 48 μ hoch, mit 104 μ Zwischenraum, der zu beiden Seiten des auf 24 μ hohen Hügel stehenden Punctauges rinnenartig ausgehöhlt ist. — Chitinhaut des Kopfes völlig glatt. Auf dem Scheitel eine quere Reihe von 4 Haaren zwischen den beiden Facettenaugen, dann 2 zwischen den hinteren Punctaugen, weiter nach vorn noch 2 in halber Distanz, endlich nahe vor dem vorderen Punctauge 2 stark genäherte, die sich fast über dem Auge zusammenneigen. Alle sind mehr der weniger stumpf, 30—40 μ lang, am Ende beinahe leicht geknopft. Auf dem höchsten Gipfel des Stirnfortsatzes ebensolches Haar. — Thorax durchaus glatt. Auf dem Halsringe in der Mitte 2, an jeder Seite auch 2 Haare wie die eben beschriebenen, hinter dem letztgenannten eine Spur eines Wärzchens (kurz vor dem Stigma). Auf dem Mesothorax in der Mitte 2, hinten kurz vor dem kahlen Schildchen 4 Haare in Gestalt eines queren kleinen Rechteckes, alle sehr klein, kaum 20 μ lang. — Flügel. Geäder normal. Vorderflügel: Randader mit kleinen schuppigen Zacken, die anderen glatt. Unterrandader versendet in 720 μ Distanz von der Flügelbasis die erste Schrägader von 640 μ; 280 μ weiter die zweite schnurgerade; dann in 360 μ Distanz die dritte (Cubitus, dessen Basis verloschen), endlich 600 μ weiter die stark gekrümmte vierte (Radius). Der Stamm des Cubitus ist 400 μ lang, der untere Ast, welcher unter einem Winkel von 17° abgeht, 680 μ, der obere Ast bis zur weiteren Gabelung 600 μ, diese geschieht unter einem Winkel von 33°, die beiden Endgabeläste 280 und 240 μ lang. Radius als Sehne gemessen 520 μ. Flügelfläche glashell, zwischen Rand- und Unterrandader unbedeutend getrübt, am Hinter-

*) Dieser Beitrag erscheint auf den ganz ausdrücklichen Wunsch seines Verfassers in der älteren Orthographie. Die Redaktion.

rand von der Umschlagsfalte an zwischen den Endästen als Cubitus und im ganzen Radialfelde mit äusserst kleinen Puncten, die an der Flügelspitze zu Strichelchen von etwa 8—10 μ anwachsen. Randmal blass bräunlich, 800 μ lang, bis 112 μ breit, mit sehr kleinen Querstrichelchen, wie die Flügelspitze. Hinterflügel: Nur am ganzen Rand herum äusserst feine Strichelchen oder Puncte. Sperrhaken 3, farblos. — A b d o m e n mit glatter Chitinhaut bis zur Basis der Röhren, von da kleine Runzeln, Querlinien mit zartesten Zähnen bis zur Schwänzchenwurzel. 9 Querreihen von je 8 Haaren, jede Reihe auf der Mitte eines Segments, die vorderen 8 sind stumpflich, bei hoher Vergrösserung sieht man das Haar in eine zart contourirte halbkugelige Blase endigen, die aber nicht dicker als das Haar ist; die 9. Reihe hat scharf zugespitzte Haare, die etwas

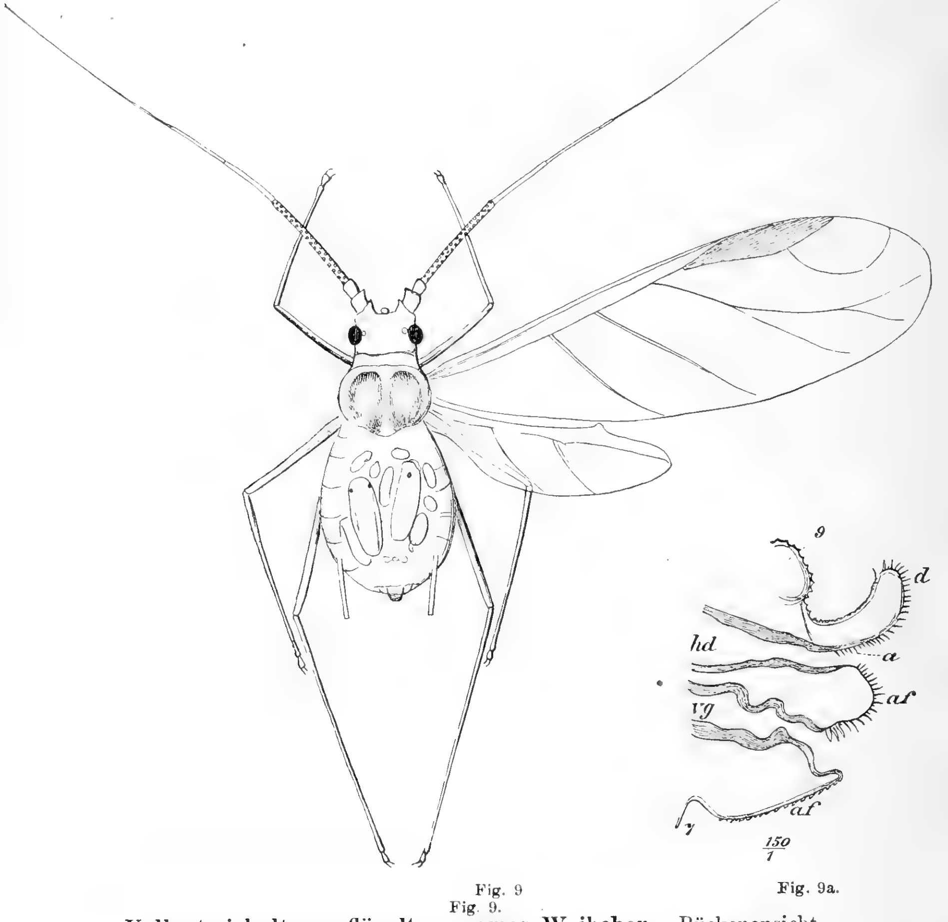


Fig. 9.
Vollentwickeltes geflügeltes agames Weibchen. Rückenansicht.

Fig. 9a soll die Endpartie eines solchen Thier s im senkrechten Durchschnitt zeigen (Vergr. 150). 9 = neuntes Abdominalsegment; s Schwänzchen; a Afteröffnung; hd Lumen des Hinterdarms; af'' zweites und af' erstes Afterläppchen; vg Vagina-Lumen; 7 = siebentes Segment.

länger (50 μ) sind als die vorderen. Randwarzen existieren nicht. — S c h w ä n z c h e n mit einem sehr dichten Besatz von kleinen stiftartigen

Haaren, die nur 6—8 μ lang werden; ausserdem 8—10 viel längeren, einzeln stehenden, sichelförmig nach innen gekrümmten, fein zugespitzten Haaren von 60—70 μ Länge. — Zweites Afterläppchen ragt fast ebenso weit vor als das Schwänzchen, von oben gesehen kreisabschnittförmig, trägt eben solchen Haarbesatz wie das Schwänzchen; die grossen Haare sind nicht so stark gekrümmt. — Schnabel reicht mit seiner Spitze weit über die Brustfurche hinaus, beinahe bis zum Ende der zweiten Convexität der Brust, und ist seiner ganzen Länge nach mit zerstreuten kleinen Haaren besetzt; diese sind stiftartig, nur 15—20 μ lang. — Brust mit völlig glatter Chitinhaut, in der Mitte kahl, am Vorderrande und an den Seiten unterhalb der Flügel mit zerstreuten kleinen Haaren (wie die Schnabelhaare). — Bauchseite mit viel mehr Haaren als die Rückenseite des Abdomens, in unregelmässigen Querreihen, mindestens 10—12 auf jedem Segment. Chitinhaut wie die Rückenseite, von den Röhren an nach hinten runzelig. Erstes Afterläppchen ohne den dichten Stifthaarbesatz des zweiten, aber mit eben solchen zerstreuten grossen Haaren besetzt. — Beine ohne Besonderheiten mit glatter Chitinhaut. Hüften und Trochanteren tragen einige zerstreute Haare; Schenkel 2 Längsreihen von kleinen Haaren zu 11—12 Stück, auch einige zerstreute; Tibien viel mehr, besonders gegen das Ende nicht zählbar; Tarsen kahl, aber mit etwa 12 deutlichen Chitinrunzeln (wie das Fühlerendglied). — Röhren ganz glatt, ohne jegliche Auszeichnung.

b) Die Musculatur. Eine ordentliche Myologie, wie wir sie von höheren Thieren, z. B. vom Frosch, besitzen, existirt bis jetzt wohl nur von wenigen Insecten; die schönen Arbeiten von Strauss-Dürkheim für den Maikäfer und Lyonet für die Weidenbohrer-Raupe finden unter den neueren Zoologen keine Nachahmer, vielleicht weil die Bearbeitung eine etwas trockene ist. Sie würde aber vom vergleichend anatomischen Standpunct aus betrachtet vermuthlich von hohem Werthe werden können; aber ihre Bewältigung setzt ein umfangreiches Schnittmaterial und sehr zeitraubende Combination voraus, weshalb ich hier von einer solchen Detailbeschreibung absehen muss.

Man könnte die Muskeln des Thieres zusammenfassen in einzelne, nach der Function abgetheilte Gruppen, etwa so:

1. Muskeln des Kopfes zur Bewegung der Fühler, des Schnabels, des Schlundes, der Borsten;
2. Muskeln zur Bewegung der Beine (innerhalb dieser und im Thorax);
3. Directe und indirecte Flügelmuskeln;
4. Muskeln zur Bewegung der drei Körperabschnitte gegen einander (Kopf-Thorax und Thorax-Abdomen);
5. Motorische Muskeln zur Bewegung der Abdominal-Segmente gegen einander;
6. Respiratorische (dorso-ventrale) Muskeln des Abdomens;
7. Muskeln des Verdauungstractus bis zum Aftermuskel;
8. Muskeln des Geschlechtsapparats bis zur Vulva;
9. Muskeln des Herzens;

Ohne viele Abbildungen würde eine Beschreibung dieser Muskelgruppen unverständlich bleiben.

Die Thoraxmuskeln haben die auch von anderen Insecten bekannte eigenthümliche Structur; die anderen gröberen Muskeln sind mehr oder

weniger deutlich quergestreift; die Gittermuskeln am Hinterdarm gehören zu den feinsten und schwer sichtbar zu machenden Objecten.

Hierbei mag zugleich bemerkt werden, dass unsere *Aphis ribis* wegen ihres fast vollständigen Pigmentmangels besser als die meisten anderen Blattläuse zum Studium der Muskeln an Totalpräparaten eignet.

c) Das Tracheensystem. Um den Verlauf der Luftröhren und das ganze System übersehen zu können, muss man frische Thiere in Wasser untersuchen; die Lage der Stigmen ist auch leicht an Balsampräparaten festzustellen. Das ganze System verhält sich hier nicht anders als Witlaczil es von *A. pelargonii* beschrieben und gezeichnet hat, auf dessen Arbeit hier daher lediglich Bezug zu nehmen ist. Die Stigmenpaare liegen hier ebenso: 1 am Prothorax, 1 am Metathorax und 7 am Abdomen. Von einem besonderen Verschlussapparat habe ich bis jetzt nichts bemerkt; am Prothoraxstigma tritt ein eigenthümliches Chitingestänge allerdings auf. Die beiden ersten Abdominalstigmen sind einander stark genähert. Der Spiralfaden in den grösseren Röhren ist bei 400mal. Vergrösserung leicht zu sehen.

d) Das Nervensytem. Es entspricht vollständig der Darstellung, die Witlaczil*) davon gegeben hat. Weiter gehende Details kann ich auch nicht berichten. Man hat also zu unterscheiden:

1. Das Gehirn, bestehend aus zwei Hemisphären, die in der Mitte verbunden sind, jederseits aus einem grossen lobus opticus und zwei vorderen Fortsätzen, die sich zu einem ganglion frontale vereinigen;
2. Das Unterschlundganglion, von dem aus die Mundtheile innervirt werden;
3. Das Brustmark, in Verbindung mit dem Bauchmarke eine grosse lanzettliche Masse, die hinten spitz endigt;
5. Die abgehenden Nerven und die Commissuren zwischen 1—3.

Die genannten drei Centren sind zusammengesetzt aus der Rinde von Ganglienzellen, der inneren Fasermasse und einem das Ganze umhüllenden sehr zarten Neurilemm; vielleicht kommen auch Tracheen darin vor.

Bei der Pigmentlosigkeit des Chitins ist das Gehirn gewöhnlich recht gut am Balsampräparat eines Thieres sichtbar, die anderen Theile weniger. Man erkennt nicht selten im Gehirn den citronenförmigen Centralkörper. Alles Genauere erfährt man nur durch Mikrotomschnitte. In diesen sieht man z. B. dass die Ganglienzellen am Gehirn 2—5 Lagen ausmachen, die einzelne Zelle beiläufig 3—4 μ Durchmesser hat u. s. w. Das Detail, das aus meinen zahlreichen Schnittserien hervorgeht, kann als über den Plan der gegenwärtigen Arbeit hinausgehend, hier nicht wohl inserirt werden.

e) Die Augen. Kaltenbach hat schon die Augen richtig classificirt und beschrieben. Es giebt bei unserem Thier:

1. Zwei Facettenaugen, ein jedes mit circa 130 Einzelaugen;
2. Hinter jedem Facettenauge drei Höckeraugen, die sich wenig von den Facetten unterscheiden, aber entwicklungsgeschichtlich eine grosse Rolle spielen, wie weiterhin gezeigt werden soll;

---

*) l. c. S. 7—9.

3. Drei Neben- oder Punctaugen, und zwar die zwei hinteren hoch oben auf dem Scheitel an je ein Facettenauge angrenzend, das dritte ganz vorn auf der Stirn isolirt zwischen den Fühlern.

Jedes Facettenauge, das gegen den Kopf etwas vorgequollen erscheint, bespannt ein Gesichtsfeld von beiläufig 135° Durchmesser. Soweit die Antennen dies nicht hindern, können die Thiere binocular sehen über ein Gesichtsfeld von annähernd 20° Durchmesser, demnach bleibt für monoculares Sehen etwa 125° für jedes Auge und im Ganzen ein Gesichtsfeld von 250° Durchmesser: die hinteren 110° werden durch den eigenen Körper verdeckt. Von der Seite gesehen ist das Auge fast kreisrund, man zählt etwa 40 Facetten der Peripherie, von oben gesehen auf dem Bogen 12—13 Facetten, woraus sich die Gesammtzahl zu etwa 130 ergicbt. Jedes Einzelauge mag demnach etwa 10° Durchmesser seines Gesichtsfeldes haben. Das zusammengesetzte Auge hat etwa 120 μ Durchmesser, das einzelne Auge 8—10 μ. Die histologische Beschaffenheit der Einzelaugen wird wohl dieselbe sein, wie M. Schultze, Grenacher u. A. sie in ihren denkwürdigen Arbeiten über die zusammengesetzten Augen der Gliederthiere niedergelegt haben. An feinen Schnitten sieht man, dass die Linse sich wie ein nicht verdicktes Uhrglas verhält, also kein rechtes Bild geben kann, dass die unter ihr liegenden vier Semperschen Kerne gewöhnlich sehr deutlich zu erkennen sind, dass die einzelnen Sehstäbe kegelförmig, von etwa 20 μ Länge und in tief rothes körniges Pigment eingehüllt sind und dass der nervus opticus an der engsten Stelle zwischen Augenbulbus und Gehirn im Querschnitt von etwa 16 μ nach Schätzung 120 Fasern führt.

Jedes Punctauge hat dagegen eine viel grössere, hoch erhabene Linse von 20 μ Durchmesser, die eine starke Verdickung (6 μ) in der Mitte besitzt, also hinter sich ein Bild geben muss. Der Augenbulbus hat 45 μ Durchmesser, die einzelnen Stäbchen lassen sich meistens wegen des schwachen Pigments ohne weitere Präparation erkennen.

Das Convolut der 3 Höckeraugen grenzt direct an die Facettenaugen hinten an, hat aber seine eigene Umrahmung. Die Einzelaugen zeigen Sempersche Kerne und Rhabdome wie die anderen Facetten mit dem gleichen Pigment.

Was die Function dieses Vierteltausend Augen, deren sich unsere *Aphis* erfreut, anbelangt, so soll hier die Theorie des musivischen Sehens nicht weiter besprochen werden. Aber auf die Frage, ob, wie ja so oft erörtert, die Facettenaugen zum Erkennen naher Gegenstände, die Punctaugen zum Sehen in die Ferne dienen, möchte ich mit ein paar Worten eingehen, da hierauf nach meiner Ansicht *Aphis* eine ganz präcise Antwort giebt, während man bei anderen Insecten z. Th. auf Speculation angewiesen ist. Das erwachsene ungeflügelte Thier unterscheidet sich sonst nicht weiter äusserlich vom geflügelten, als durch den Mangel der Flügel und der Punctaugen; es ernährt sich und producirt Junge, wie das letztere, aber es entfernt sich nicht von der Mutterpflanze. Erst das geflügelte Thier, das zur Ausbreitung der Art bestimmt ist und neue Pflanzen aufsuchen muss, bekommt die drei Punctaugen. Daraus folgt, dass diese ihm dazu dienen müssen, die entfernten Pflanzen zu finden. Das ungeflügelte Thier hat nur mit nahen Gegenständen, mit sich ihm nähernden Feinden, Hindernissen beim Gehen u. s. w. zu thun, und dazu werden die Facettenaugen, die das Thier schon von der Geburt an

besitzt, gebraucht werden. Aus dem oben Mitgetheilten erhellt, dass jedes Einzelauge nur ein einziges Signal zum Gehirn zu geben im Stande ist. Was sollte also ein reelles Bild mit allen Einzelheiten, falls es wirklich durch dies Einzelauge (das man sich als Cylinderlinse vorstellen könnte) zu erzielen wäre, dem Thier nützen? Es scheint dazu völlig ausreichend, dass jede Facette wie eine gegen Seitenlicht gänzlich abgeschlossene Röhre wirkt, die etwa 10° des Himmels übersieht. Tritt ein fremder Gegenstand in dies Gesichtsfeld, so rapportirt die betreffende Facette; bedeckt er mehr Raum, so melden die benachbarten ebenfalls. Ich glaube, es bleibt kein Zweifel, dass die Frage der Function des Sehens in obigem Sinne zu bejahen ist.

Nun noch ein Excurs über die Höckeraugen. Witlaczil hat schon*) angemerkt, dass die ungeflügelten Generationen von *Pemphigus* zeitlebens sich mit diesen sechs Augen behelfen müssen und meint, dass die zusammengesetzten Augen wohl in Folge der Lebensweise in Gallen verkümmert seien. Es kann ja diese Ansicht richtig sein, man kann aber, glaube ich, ihr eine andere mit Fug entgegensetzen, nämlich die, dass die Höckeraugen in der phylogenetischen Entwickelung das Ursprüngliche, die Facettenaugen *sensu stricto* das später Erworbene seien. Dafür spricht eben die ontogenetische Entwickelung. Gerade bei unserer *Aphis ribis* kann man, wenn man das Thier richtig präparirt, in überaus herrlicher Weise diese Entwickelung übersehen, da das rothe Augenpigment nicht extrahirt wird, wie es mit den grünlichen Farbstoffen des Thiers geschieht. Die Embryonen im Leibe eines solchen Thiers sind dann wasserhell und man erblickt sofort, in welchem Stadium das Augenpigment sich zu bilden beginnt. Hierbei zeigt sich dann, dass immer zuerst 3 rothe Augenkegel jederseits am Kopfe auftreten, und längere Zeit allein bleiben. Später treten nun vor diesem Dreiauge Pigmentkörnchen in den vergrösserten Hypodermiszellen auf, und die damit eingeleitete Bildung des Facettenauges schreitet immer weiter nach vorn fort. Wenn der Embryo 360 μ Kopfsteisslänge besitzt (Stadium 29—30 bei Witlaczil s. u. m.), sieht man die sechs Augen deutlich; aber auch bei 416 μ Länge (Stadium 30) fehlt noch die Pigmentbildung des Facettenauges. So lassen sich also gewöhnlich in jedem beliebigen Thier mehrere Embryonen auf jener niederen Stufe der Augenentwickelung treffen. Nun möchte ich für wahrscheinlich halten, dass dieses Dreiauge nichts Anderes vorstellt, als das ursprüngliche Larvenauge, wie es noch heute so viele Insectenlarven führen, das aber während der Verpuppung zu Grunde geht. Bei den Schmetterlingsraupen und -Puppen habe ich das Schicksal dieser Augen eingehender verfolgt; die Linse wird mit der Haut abgestreift, der ganze Augenbulbus wird durch den sich zusammenziehenden Opticus in das Gehirn hineingezogen, wo er als geballte Masse an dem eigenthümlichen Pigment leicht beim fertigen Schmetterling erkannt wird, wenn man dessen Gehirn mikrotomirt. Bei *Aphis* unterbleibt die Einziehung, weil das Auge noch weiterhin gebraucht werden soll. Hiermit gelange ich zu der Ansicht, die schon Owen und Lubbock**) aufgestellt haben, die Witlaczil aber***) gänzlich bei Seite schiebt, nämlich, dass die Insecten mit unvollkommener Verwandlung ihr Larvenstadium schon im Ei ablaufen. Mir scheint, das die eng-

*) l. c. S. 9. **) l. c. S. 44. ***) l. c. S. 694 u. 685.

lischen Forscher hier doch im Rechte sind. Und wenn sich auch über das Thema viel streiten lässt bis dahin, dass wir etwa versteinerte Ur-Insecten-Larven aufgefunden haben, so will ich doch hier eine Parallelreihen-Tafel aufstellen, die mir jene Ansicht stark zu stützen scheint.

	Aphiden.	*Pediculinen.*	*Lepidopteren.*	
Eileben	Keimstreif streckt sich gerade; Kopf dem After entgegengesetzt; Extremitäten alle angelegt (22).	Keimstreif anfänglich gerade, Kopftheil nach unten gewendet, das Ganze hammerförmig.	Der anfänglich wenig gekrümmte Keimstreifen ist weiter eingerollt und legt Extremitäten an.	Eileben
			Der Streifen wächst stark in die Länge (1½ Peripherie des Eies).	
		Das Abdomen klappt sich bauchwärts um. Extremitäten alle angelegt.	Keimstreifen verkürzt sich; After stösst gegen den Nacken des Embryos.	
	Embryo dreht sich um.	Keimstreif streckt sich gerade, Kopfende jetzt oben, After am andern Eipol. Ganglienkette des Bauches reicht bis zum After.	Keimstreif hat sich soweit verkürzt, dass der After beinahe dem Kopf gegenübersteht. Abdomen bauchwärts umgeklappt.	
	Keimstreif wächst stark in die Länge, After in der Nackengegend (23).		Embryo streckt sich weiter auf mehr als doppelte Eilänge.	
	Aphiden.	*Pediculinen.*	*Lepidopteren.*	
Eileben	Keimstreif verkürzt sich wieder; After wieder am andern Eipol, dem Kopf gegenüber. Bauchganglienkette reicht bis zum After (26).	Eine Chitinhaut wird gebildet, die ohne Gliederung, ohne Krallen und Haare einen losen Mantel bildet. Kopfstachel entsteht.	Thier schlüpft als Larve aus mit Larvenaugen und langer Bauchganglienkette, häutet sich während des Larvenlebens mehrmals. Die Häute sind völlig structurirte Chitinpanzer.	Larvenleben
	Chitinhaut ohne Structur gebildet (im Winterei). Kopfsäge wird angelegt (Winterei).		Verpuppung, Histolyse, eine Haut ohne Krallen, Haare und Gliederung wird abgeschieden (Puppenhaut).	Puppenleben
	Ganglienkette verkürzt sich auf die definitive Grösse; Larvenaugen angelegt (30).	Ganglienkette des Bauches verkürzt sich zu einem blossen Anhängsel des Brustmarkes. Augen sind entstanden.	Im Puppenleben werden Facettenaugen gebildet und die Larvenaugen ins Gehirn gezogen. Bauchganglienkette verkürzt sich bedeutend.	
	Organe werden vollendet. Facettenaug theilweise ausgebildet (31).	Alle Organe bilden sich aus. Thier lässt die structurlose Chitin-		

Imaginal-Leben.	Thier schlüpft aus der ersten Chitinhaut aus und lässt sie in der mit der Kopfsäge gesprengten Eischale zurück (Winterei) oder nach der Geburt im Freien (Sommerei.) Beginnt das selbstständige Leben und vollzieht mehrere Häutungen ohne wesentliche Gestaltsänderungen.	haut in der Eischale zurück, nachdem es letztere mit dem Kopfstachel geöffnet. Wie die Aphiden.	Thier schlüpft als Imago aus der Puppenhaut aus mit gänzlich veränder-tem Nervensystem.	Imaginal-Leben.

Es dürfte doch der Annahme nichts entgegenstehen, dass bei einem Theile der Ur-Insecten ein langes Larvenleben sich als unvortheilhaft erwiesen habe und abgeschafft, d. h. in das Eileben hineingezogen worden sei, um baldmöglich das vollkommene Stadium zu erreichen, während der andere Theil den Schwerpunct seines Daseins in das Larvenleben verlegt hat.

f) Die Antennen. Am ausführlichsten hat sich Witlaczil*) über die Fühler der Aphiden verbreitet, dennoch kennt man dieselben noch lange nicht genau.

Zunächst zieht sich durch die systematischen Werke noch bis in die neueste Zeit die Behauptung, bei den voll entwickelten *Aphis*-Arten beständen die Fühler aus 7 Gliedern, während Witlaczil nur 6 zulässt. Letzteres ist, wie jede mikroskopische Prüfung erweist, völlig richtig. Das 6. Glied zerfällt aber in zwei recht verschiedene Theile, die ich der Einfachheit halber als proximalen und distalen Abschnitt unterscheide; man könnte ja ebenso gut Basal- und Endtheil sagen. Der erste ist in den meisten Fällen viel dicker als der zweite und gewöhnlich scharf abgesetzt, doch giebt es so allmähliche Uebergänge, dass eine gut ausgeprägte Grenze zwischen den einzelnen *Aphis*-Arten nicht statuirt werden kann. Bei unserer *A. ribis* ist die Verschiedenheit der beiden Stücke des sechsten Gliedes aber eine stark hervortretende; das Endstück erscheint geradezu als eine freie Geissel.

Die Dimensionen der einzelnen Fühlerglieder sind am voll entwickelten und ausgefärbten Thier gemessen:

	Länge	Breite
1. Glied	80 μ	96 μ (Vorsprung)
2. „	64 μ	48 μ
3. „	544 μ	40—32 μ
4. „	360 μ	25 μ
5. „	320 μ	20 μ
6. „ proxim. Theil	88 μ	32 μ
„ „ distaler „	1064 μ	10—6 μ
Ganze Länge	2520 μ	

*) Anatomie. S. 10—12.

Die Beschaffenheit der Fühler lässt ebenso, wie eine aus den Beobachtungen geschöpfte Ueberlegung, darauf schliessen, dass diese Organe dem Thier Gefühls- und Geruchseindrücke zur Wahrnehmung bringen. Dies ist wenigstens wohl heutzutage die Ansicht der Mehrzahl der Zoologen, während es allerdings auch solche giebt, die die Antennen durchaus zu Gehörorganen stempeln wollen. Mit Ausschluss der beiden ersten Fühlerglieder finden sich nun an den übrigen eigenthümlich gestaltete Organe, die man als Geruchsorgane in Anspruch nimmt. Diese sollen hier eingehender beschrieben werden, als die bisher vorliegenden Untersuchungen, besonders die von Witlaczil, dies thun.

Man muss bei *Aphis* zuerst unterscheiden zwischen permanenten und später erworbenen Geruchsorganen. Erstere bringt die junge Larve mit zur Welt, sie bleiben durch alle Häutungen hindurch und sind beim vollendeten Insect ebenso wie in allen früheren und auch den späteren geschlechtlichen Zuständen vorhanden. Letztere erscheinen erst bei der letzten Häutung und zwar hauptsächlich bei den geflügelten Thieren in grösserer Zahl, während die ungeflügelten oft nur wenige oder gar keine bekommen.

An jedem Geruchsorgane kann man unterscheiden:

A. feste Chitingebilde:
   1. den äusseren Ring,
   2. den inneren Ring,
   3. die Ringfurche zwischen beiden,
   4. den Wimperkranz,
   5. die Schlussmembran;

B. weiche nervöse Theile:
   6. das Ganglion, bestehend aus einem in die Länge gezogenen Haufen von Nervenzellen,
   7. den herantretenden Nerv.

Hiervon kann Nr. 4 der Cilienkranz auch fehlen. Ich habe in sehr zarten Längs- und Querschnitten die feinere Structur aller dieser Bestandtheile festzustellen vermocht. Die Figuren 10—12 sollen das Aussehen der Organe von der Fläche und im Schnitte darstellen. Uebrigens mag bemerkt werden, dass die Verhältnisse bei *A. platanoides* weit günstiger liegen, weil die Organe grösser sind, auch sind sie dort in einer bestimmten Linie angeordnet, was für die Schnittführung sehr wesentlich ist. Die Figuren-Erklärung lässt erkennen, was ich unter den oben genannten Bestandtheilen verstehe.

Grosse Befriedigung würde es mir gewährt haben, wenn ich den Durchtritt feinster Nervenfibrillen durch die Chitinhaut — sei es nun durch die Schlussmembran, sei es durch die Ringfurche — hätte beweisen können. Ich vermag aber bei intensivster Tinction nur ein Gewirr feinster Fäserchen unter der Schlussmembran zu erkennen. Die Dicke der letzteren ist 1—1,5 μ, die der Chitindecke an den dem Geruchsorgan benachbarten Stellen 7 μ; daraus möchte man schliessen, dass die Membran sich feucht erhalten könnte, um so Riechstoffe aufzunehmen. Vielleicht hat die Ringfurche den Zweck, vorbeistreichende Luft darin zur Stagnation zu bringen.

Die permanenten Geruchsorgane tragen wohl allenthalben einen, wenn auch viel kleineren Wimperkranz.

Bei *Aphis ribis* verhalten sich die Geruchsorgane abgesehen von dem Mangel des Cilienkranzes nicht anders. Man zählt am dritten Glied ca. 40, am vierten ca. 20, am fünften ca. 8 Geruchsorgane.

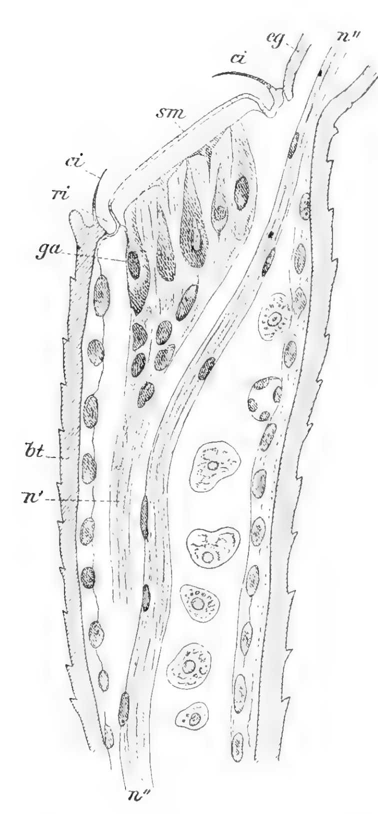


Fig. 10.

Das permanente Geruchsorgan am letzten Fühlergliede von Aphis platanoides in sehr zartem medianem Durchschnitt. Vergr. 1000. Das Object ist stark mit Hämatoxylin gefärbt.

bt ein Stück des Basaltheils des 6 Antennengliedes, eg der Anfang der Endgeissel dieses Gliedes, ci der Wimperkranz im mittleren Durchschnitt, sm die Schlussmembran, ri ringförmige tiefe Rinne um das etwa flach polsterförmige Mittelstück, ga Ganglion, worin man an der blauschwarzen Farbe flaschenförmige Zellen oder Kerne erkennt; zwei platt flussförmige Endigungen unter der Schlussmembran scheinen nicht mit diesen Zellen zusammenzuhängen; ob der Hohlraum zwischen der Schlussmembran und dem Ganglion nicht ein Kunstproduct ist, bleibt unentschieden, n' der zuführende Nerv; in einem etwas späteren Schnitt vereinigt er sich mit dem von einem kleineren, tiefer liegenden zweiten Geruchsorgan kommenden gleichen Nerv und mit dem Hauptnerv; dieser n'', der auch eine feine Trachee mit sich führt, läuft weiter in die Endgeissel. Bindegewebs- und Hypodermiszellen wie anderswo.

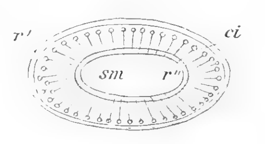


Fig. 11.

Von A. platanoides, Männchen, eines der vielen als quere Ovale am dritten Antennengliede stehenden Geruchsorgane, in der Ansicht von oben. Vergr. 1000. r' äusserer, r'' innerer Ring, ci Cilienkranz, der die Rinne bedeckt, sm Schlussmembran.

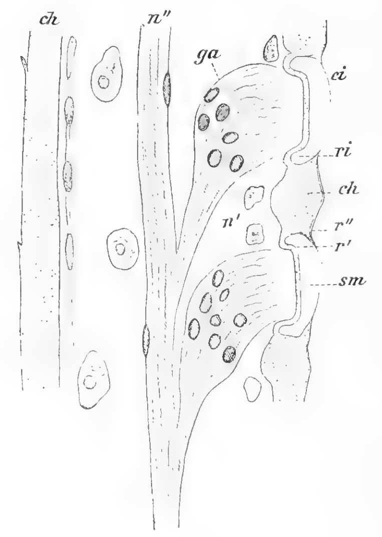


Fig. 12.

Von derselben Art, geflügeltes agames Weibchen, ein kleines Stück eines medianen Durchschnitts durch das dritte Fühlerglied. Vergr. 1000.

Der Schnitt geht durch eine Anzahl der hier in einer Reihe geordneten Geruchsorgane. Buchstabenbezeichnung wie in Fig 10 u. 11. ch die dicke Chitinwand zwischen den Organen. Die Ganglien lösen sich unter der Schlussmembran in ein nur bei starker Färbung erkennbares Fasergewirr auf.

Im zweiten Antennenglied giebt es eine grosse Menge kleiner Zellen und zahllose Fäden, deren Deutung mir vor der Hand nicht möglich ist. Fig. 13 giebt einen Durchschnitt des Gliedes.

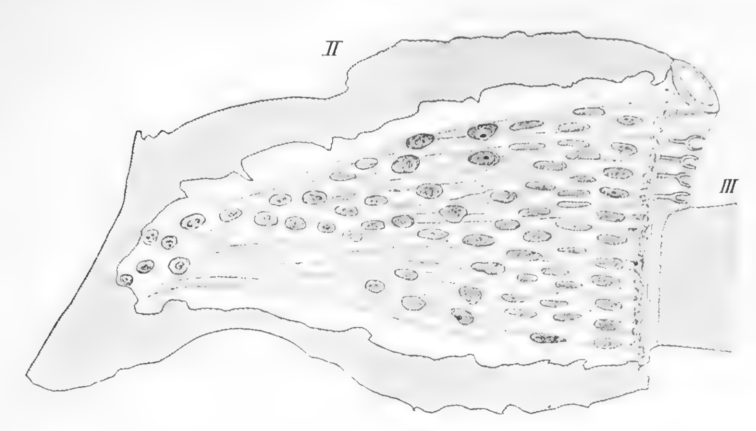


Fig. 13.

Ein nicht medianer Durchschnitt durch das zweite Antennenglied von A. platanoides, gefl. agames Weibchen. Vergr. 1000. Vom dritten Glied (III) wird nur ein Flachschnitt genommen. An der Grenze beider Glieder kleine Körperchen (oder Hohlräume), die wie gestielte Becher aussehen; ein Zusammenhang der zahllosen Fasern mit diesen Körpern scheint nicht zu bestehen.

Die Endgeissel hat auch einen interessanten Bau. An ihrer äussersten Spitze sieht man, wenn sie unverletzt ist, drei oder vier kleine spitze Börstchen; an diese Gruppe tritt das Ende des Antennennerven heran. Man kann sich dies und die ungeheure Zahl der Hypodermiszellen in der Geissel nur bei sehr intensiver Tinction der abgeschnittenen Geissel zur Anschauung bringen. Wir dürfen diesen Apparat für eine dem Tastsinn dienende Vorrichtung erklären. Fig. 14 giebt das Ende der Geissel wieder.

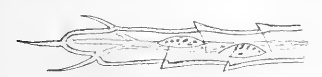


Fig. 14.

Das Ende der Fühlergeissel von A. ribis. Vergrösserung 1000.

g) Die Röhren. Die *Aphis*-Arten tragen bekanntlich auf der Dorsalseite des fünften Abdominalsegments jederseits ein mehr oder weniger grosses hornartiges Gebilde, über dessen Bedeutung, da es sonst nirgends vorkommt, man sich viel abgequält und das deshalb auch allerlei Namen, wie Hörner, cornicula, Röhren, Siphones, Honigröhren, Zuckerröhren etc. empfangen hat. Man stellte sich vor, dass der süsse Zuckersaft, dem die Ameisen und Bienen nachgehen, von diesen Röhren abgesondert würde, und der ausgezeichnete Zootom Witlaczil hat sie deshalb noch in seiner oft citirten Arbeit als Zuckerröhren bezeichnet und angegeben, dass unter ihnen besondere Zuckerzellen liegen, die als kugelige Gebilde beschrieben werden. Später hat er*) diese Angabe, soweit es sich um Zucker handelt, zurückgenommen und, wie schon viel früher Réaumur, die Excrete der Röhren für eine Art Harnabsonderung angesprochen. Büsgen**) führte dagegen den sicheren Nachweis, dass der Zuckersaft die Excremente des Thieres darstellt, während das Product der Röhren dem Thier sehr wahrscheinlich zur Vertheidigung gegen seine Feinde dient. Ich bin im Stande, diese letzte Annahme, welche mir durchaus das Richtige darzustellen scheint, durch zwei Entdeckungen zu unterstützen. Ich finde nämlich, dass am Ende der Röhre eine eigene

*) 31, S. 600. **) 5, S. 81.

Ventilklappe liegt und dass unter der Basis der Röhre sich ein zu gewissen Zeiten sehr deutlich erkennbarer grosser rundlicher Hohlraum im Abdomen befindet, der das durch die Klappe austretende Secret vorräthig hält. Beide Verhältnisse sollen hier näher besprochen werden, wobei hervorzuheben ist, dass *A. ribis* für das Studium der Beschaffenheit dieser Röhren das denkbar ungünstigste Object ist wegen der ausserordentlichen Zartheit, dass aber die an grösseren Arten erkannten Details sich schliesslich hier auch wiederfinden lassen.

Bringt man eine *Aphis* in $^2/_3$ Alkohol, so sieht man recht häufig das Secret aus der Röhre in Gestalt einer Wolke austreten; die Masse gerinnt in Alkohol und lässt sich bei gewisser vorsichtiger Behandlung schliesslich in Balsam überführen, so dass sie als Wolkenballen der Röhre anhaftet. Das lässt schliessen, dass dabei eine eiweissartige Substanz mitspielt, welche als Gerüst zurückbleibt, wenn die löslichen, fett- oder wachsartigen Stoffe durch die angewandten Entwässerungsmittel beseitigt sind. *A. platanoides* lässt unter solchen Umständen während des Sterbens die Kugeln, wie sie Witlaczil Taf. III. Fig. 5 abbildet, längs der Röhre entlang rollen. Dass am Röhrenende keine freie Oeffnung bestehen kann, versteht sich eigentlich von selbst; aber der Mechanismus des Verschlusses ist seither nicht bekannt. Ich zerlegte nun von *A. platanoides* einige Röhren in Längs- und Querschnitte, nachdem sie vorher stark mit Hämatoxylin gefärbt waren. An diesen Schnitten erhält man folgende Belehrung.

Das Ende der Röhre ist umgebogen wie der Rand eines Locomotiven-Schornsteins; die Kreisfläche der Mündung hat concentrisch mit dieser Umrandung noch einen inneren Ring, wie das seit lange bekannt und abgebildet ist. Dieser innere Ring ist bei manchen *Aphis*-Arten unvollständig, also hufeisenförmig, oder gar nur ein vorderer kurzer Bogen; dieser ist dann jedesmal mit der Convexität nach vorn gerichtet. Er stellt eine Klappe dar, die sich nur nach innen öffnen kann. An dem vorderen Theil inserirt sich nun ein langer Muskel, der durch die Röhre läuft und im Abdomen, ziemlich senkrecht unter der Röhrenbasis, aber etwas nach hinten gewendet, an der Bauchseite seinen Ursprung hat. Auch dieser Muskel ist längst naturgetreu abgebildet (s. z. B. Witlaczil Taf. I Fig. 2 und 7, Taf. III Fig. 4, 5, 6, 7), jedoch falsch gedeutet worden. Der Muskel zieht an der ebengedachten Endklappe und öfinet sie. Die ganze Einrichtung entspricht genau dem Ventil eines Luftballons. Wie hier das Ventil durch den inneren Gasdruck und Federkraft geschlossen gehalten, durch die Zugleine vom Luftschiffer geöffnet wird, so wird bei *Aphis* durch den Druck der Leibesflüssigkeit der Schluss, durch den Zugmuskel die Oeffnung bewirkt. Im Augenblick des Todes in Alkohol contrahirt sich auch dieser Muskel, wie die übrigen; der Inhalt der Röhre entleert sich.

Witlaczil meint l. c., dass der Muskel die Aufrichtung der ganzen Röhre besorge. Diese Meinung ist unrichtig. Es giebt dafür einen anderen Muskel, den wir *musculus arrector tubuli* nennen können. Dieser inserirt sich an der Stelle, wo die Röhre mit dem vorderen Punct ihrer Basis in die Abdomen haut übergeht und läuft auch ziemlich senkrecht, aber etwas nach vorn gewendet, abwärts zur Bauchseite, wo er angeheftet ist. Er ist offenbar mit den benachbarten

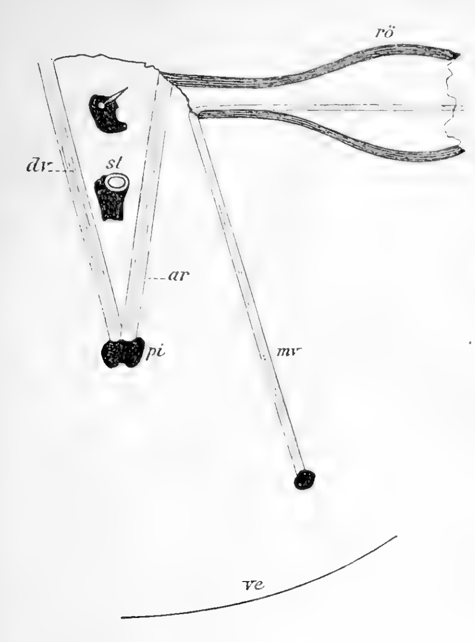


Fig. 15
zeigt die Art der Wirkung der beiden Muskeln an der Röhre und in ihr von A. ribicola in der Seitenansicht des Thiers. Vergr. 125.
rö die horizontal liegende Röhre, ar arrector tubuli; mv musculus valvulae; do Dorsoventralmuskel, pi Pigmentflecke, st Stigma, ve ventrale Grenze des Abdomens.

Dorsoventral-Muskeln bisher verwechselt worden. Man bedarf zur Klarstellung dieser Verhältnisse guter aufgehellter Seitenansichten der ganzen Thiere und muss ausserdem solche, die die Röhren nach vorn oder wenigstens in senkrechte Lage zurückgeschlagen haben, vergleichen. Bei ihnen ist dann der Insertionspunct eingesenkt, also vom *arrector* angezogen, was die Aufrichtung der Röhre zur Folge haben muss, da der Hinterrand der Röhrenbasis ja durch die Spannung der Chitinhaut prall bleibt. Die Skizze Fig. 15 soll dies klar machen.

Nachdem ich die Sache bei *A. platanoides* überschaut hatte, habe ich es nachträglich an feinen Längsschnitten von *A. ribis* auch so gesehen, nur ist Alles viel zarter. Man vergl. die Fig. 16 und 17.

Ich komme nun auf das Reservoir zu sprechen, dessen Inhalt durch die Röhren ausgeworfen wird. Als ich mir viele junge ganz durchsichtige Männchen und Weibchen von *Aphis alni*, *coryli* und *quercus* eingesammelt und sie in $^2/_3$ Alkohol gesetzt hatte, bemerkte ich bei sofortiger Durchmusterung des Gläschens mit etwa 20-maliger Vergrösserung, dass sich bei vielen dieser Thiere direct unter den sehr kurzen Röhren ein durch stärkere Lichtbrechung ölartig erscheinender Tropfen im Leibe befand. Nach kurzer Zeit verschwand dies ölartige Aussehen; der Raum schien hell, und so sieht es auch an den fertigen Balsampräparaten aus. Das Mikroskop belehrt uns,

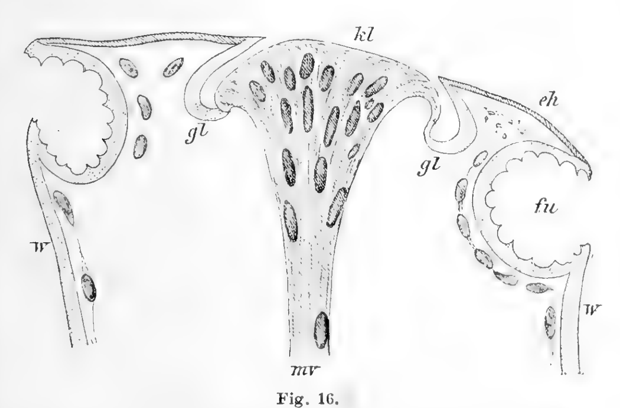


Fig. 16.
Aphis platanoides, mittlerer Längsschnitt durch das Ende der Röhre; eigentlich aus zwei an einanderliegenden Schnitten combinirte Zeichnung. Vgr. 1000. Stark mit Hämatoxylin gefärbt.
w die Chitinwand der Röhre, fu eine Ringfurche derselben kurz vor dem Röhren-Ende, bedeckt mit feiner Leistenzeichnung; kl die Klappe, an welche sich der am Ende verbreiterte musculus valvulae, mv, inserirt; gl das Chitingelenk der Klappe; die weiche Endhaut eh der Röhre färbt sich stark mit dem Farbstoff, kann also kein starres Chitin sein

dass der Platz leer ist und dass das helle Aussehen von dem Mangel an geformten Elementen herrührt. Der Raum ist durch eine sehr zarte Membran von der Leibeshöhle geschieden, geht aber direct in die Höhlung der Röhre über; Fig. 20 versinnlicht Lage und Grösse dieses blasenartigen Raumes bei *A. alni*.

Die Wandung des Raumes wird wohl aus sehr flachen Zellen bestehen, ähnlich wie z. B. die Gehirnhaut. Jedenfalls machen sie nicht den Eindruck secernirender Zellen. Die Blase kann sich nicht in Kugelform erhalten, weil sie durch die Dorsoventralmuskeln und die übrigen Leibesorgane eingezwängt wird. Hierdurch scheint auch ihr Unsichtbarwerden an erwachsenen Thieren bedingt zu sein, bei denen ich wenigstens bisher immer vergebens darnach gesucht habe. Auch ihr Inhalt muss im späteren Lebensalter ganz verändert werden. Denn bei Röhrenlängsschnitten von *A. platanoides* sehe ich im Hohlraum der Röhre deutliche grosse, fast kugelige Zellen mit Kern, die eine äusserst zarte Membran haben. Man darf sich also wohl vorstellen, dass die ausgestossenen Zellen draussen oder beim Durchpressen durch die Klappenöffnung platzen. So ist auch das in Balsam eingelegte Secret (z. B. von *A. cerealis*) nicht mehr als Zellenaggregat, sondern nur als Wolke zu erkennen.

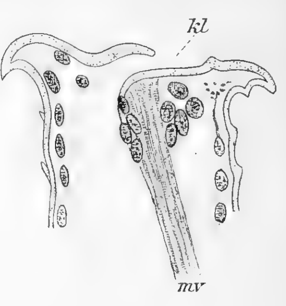


Fig. 18.

Zum Vergleich mit vorigem Bilde A. ribis, Röhrenmündung, mittlerer Durchschnitt, Vgr. 1000. Der Muskel ist contrahirt, deshalb die Klappe geöffnet. Der Schnitt ist ein Theil eines in toto sagittal geschnittenen Thiers, an dem zufällig die eine Röhre so genau in der Längsrichtung lag, dass sie selbst dabei auch in Längslamellen zerlegt wurde.

Durch den Nachweis dieses Reservoirs nebst der Ventilklappe gewinnt Büsgen's Ansicht von der Function der Röhren sehr an Wahrscheinlichkeit. Denn handelte es sich um eine Urinabsonderung oder dgl., müsste das Organ dauernd functioniren, und es würde das an der Luft erhärtende Secret sich stets an den Röhrenmündungen zeigen, was gewöhnlich nicht der Fall ist. Auch spricht die Beschaffenheit der dünnen Haut der Blase gar nicht dafür, dass ihre Zellen dauernde Secretionthätigkeit üben.

h) Der Verdauungsapparat. Saugapparat. Wie bei den andern *Aphiden* besteht der Saugapparat aus dem langen Schnabel, in welchem vier Borsten eingeschlossen sind; zwei von diesen sind verklebt und bilden zusammen eine Saugröhre. Eine zugespitzte Oberlippe deckt den Schnabel, der die Unterlippe vorstellt, von oben. Die Borsten werden von vier s. g. retortenförmigen Organen abgesondert, welche die in den Kopf eingesenkten Mandibeln und ersten Maxillen vorstellen. Ausserdem gehört zum Saugapparat noch der Pharynx, eine erweiterte Stelle des Mundrohrs, an welche sich die Saugmuskeln ansetzen; diese dehnen durch ihre Zusammenziehung das Rohr aus, so dass der Saft aus der Pflanze aufsteigen muss. Witlaczil hat*) den ganzen Apparat sehr sorgfältig beschrieben; seine Darstellung passt ebenso gut auf *A. ribis*.

Darmcanal. An den Pharynx schliesst sich der weiche (nicht chitinisirte) Oesophagus an, welcher zwischen den Schlundcommissuren

*) l. c. S. 18—25.

in starker Bucht nach hinten und abwärts umschlägt, so dass er auf dem Bauchmark zu liegen kommt. Weiterhin geht diese Speiseröhre in den rübenförmigen Magen über, der mit seinem spitzen Ende ohne scharfe Grenze sich an den langen Dünndarm anschliesst. Letzterer, mehrmals geschlungen, erweitert sich in einen grossen, aber äusserst dünnwandigen Hinterdarm, der, wenn er prall gefüllt ist, fast spindelförmig erscheint, zuweilen aber, wenn er entleert ist, wegen seiner Zartheit und Durchsichtigkeit schwer wahrzunehmen ist. Die schönen gitterförmig angeordneten Quer- und Längsmuskelfasern bilden ein sehr feines zierliches Object: durch ihre Contraction wird offenbar in Verbindung mit dem Afteröffnungsmuskel die Entleerung des Darms bewirkt. Der Schluss des Afters erfolgt durch Elasticität der Körperwandung und den inneren Druck der Leibesflüssigkeit auf das hintere dorsoventral stark abgeplattete Ende des Darms. Die histologische Beschaffenheit ist von Witlaczil eingehend beleuchtet. Rectaldrüsen giebt es ebenso wenig als Malpighische Gefässe.

Speicheldrüsen. Jederseits ein Paar Speicheldrüsen, die eng vereint sind und einen Ausführungsgang nach vorn zur Speiseröhre senden, sind ohne weitere Präparation an gut eingelegten Thieren sofort zu sehen. Eine dritte Speicheldrüse, die anscheinend allen Beobachtern entgangen ist, theils wegen ihrer Kleinheit, theils wegen ihrer versteckten Lage findet sich unmittelbar unter dem Hintertheil der Gehirn-Hemisphären, mit den beiden retortenförmigen Organen in einer verlängerten Linie. Die Drüse besteht nur aus etwa 6 Zellen und ist kugelig. Die grossen Speicheldrüsen haben das von Witlaczil angegebene Aussehen, wovon man sich bei jeder Schnittserie leicht überzeugen kann. Es giebt demnach wie bei so vielen *Arthropoda* auch hier drei Speicheldrüsenpaare. (Fortsetzung folgt.)

Über Gallen und Gallenerzeuger aus Chile.

Von Dr. **J. J. Kieffer** (Bitsch) und **Pablo Herbst** (Concepcion).

Über chilenische Gallen ist wenig geschrieben worden. In seiner „Aufzählung der chilenischen Dipteren“ (Verh. zool. bot. Ges. Wien, 1865, p. 627) schreibt Dr. Philippi: „Nach der Häufigkeit der Gallen muss die Anzahl der Gallmücken sehr gross sein“, woraus zu entnehmen ist, dass die durch Tiere erzeugten Pflanzenauswüchse in Chile häufig vorkommen. Unseres Wissens hat aber Philippi nur zwei Gallen beschrieben (Stettin. Ent. Zeit. 1873, vol. 34, p. 296). Die erste, eine Cecidomyidengalle, wird mit folgenden Worten gekennzeichnet: „*Colliguaya odorifera* Molina (Euphorbiacee). Die Axe des Kätzchens in den zwei unteren Dritteln stark aufgetrieben, eine längliche eiförmige Knolle darstellend, dünnwandig, Wand nur 2—3 mm dick. Oberfläche noch mit den schuppenartigen Deckblättern übersäet, grün oder rot, zuletzt braun, wenig hart, milchen beim Durchschneiden weniger als die anderen Teile der Pflanze; 30 mm lang und 15 dick; Innenraum gross, mit zahlreichen Maden, an denen 13 Ringe inclusive Kopf deutlich zu zählen sind, ohne Augen noch Füsse.“ Den daraus gezogenen Parasiten aus der Familie der Chalcididae hielt er für den Erzeuger und beschrieb ihn unter dem Namen *Exurus colliguayae* n. sp. (p. 297—298; Tf. I Fig. 1).

Die zweite, von einer Trypetine auf *Baccharis rosmarinifolia* Hook erzeugte Galle, wurde zuerst von Molina, in seinem „Saggio sulla storia naturale del Chili". Edit. 1ª p. 213 beschrieben. Die Stelle lautet: „Auf den Zweigen des wilden Rosmarins findet man eine zähe sehr weiche Substanz, in Gestalt von haselnussgrossen Kugeln, welche in ihrem Zentrum ein helles Öl enthält, das ohne Zweifel aus demselben Strauche fliesst. Diese Art Gallen dient einer Afterraupe zur Wohnung, die sich in derselben in eine dunkle vierflügelige Fliege aus dem Geschlecht *Cynips* verwandelt, *Cynips rosmarini chilensis*." Näher charakterisiert Molina das Tier nicht. „Diese Gallen, schreibt Philippi, erinnern auf den ersten Blick an den Kukuksspeichel; ihre Oberfläche ist schneeweiss, mit halbkugligen 2 mm grossen Warzen bedeckt; die Masse ist trocken, schwammig, porös, Hollundermark ähnlich und besteht aus einem Zellgewebe, das aus der Zweigspitze hervorwuchert. Im Zentrum ist kein Öl, sondern eine Made oder eine Puppe, welche das Mark des Triebes bis auf die Epidermis aufgefressen und die dadurch entstandene Höhle mit einem braunen Überzuge bekleidet hat." Die Fliege *Peronoptera angustipennis* Phil., wurde von Philippi ausführlich beschrieben und abgebildet. P. Herbst sammelte dieselben Gallen bei Rancagua, Provinz Cachapsal; er zog auch den Erzeuger aus ihnen im Dezember und anfangs Januar.

Ausser diesen beiden *Dipteren*-Gallen sind noch folgende von P. Herbst in Chile beobachtet worden.

I. *Dipteren* - Gallen.

1. Auf *Boldoa fragrans* Gay. Langgestreckte Zweigschwellungen, 10—12 mm lang und nur 3 mm dick. In der Holzschicht liegen zwei bis drei etwa 5 bis 8 mm lange und 1 mm breite Zellen; oftmals auch nur eine Zelle; nicht selten erscheinen mehrere Schwellungen zusammengeflossen. Larve einzeln, gelblich. Verwandlung in der Galle. Erzeuger: *Perrisia sp. n.*

2. Auf einem nicht näher bezeichneten Strauch. Rundliche bis längliche, allseitige Zweigschwellungen, 10 bis 20 mm lang, 5 bis 10 mm dick, die normalen Zweige 3 mm dick; Wand: 1,5 mm; innen mit markiger Substanz, in welcher die Larven ohne Ordnung und ohne getrennte Zellen liegen. Aus den bei Concepcion am 18. Juli gesammelten Gallen kamen die Imagines in Lothringen gegen Ende September zum Vorschein. Verwandlung in der Schwellung. Erzeuger: *Perrisia gracilicornis* Kieff. und Herbst. Einmieter: *Janetiella acuticauda* Kieff. und Herbst.

3. Auf *Gaultheria vernalis* = *Pernettya furens*. Unregelmässige, 5 bis 50 mm lange Zweigschwellungen, etwa doppelt so dick wie die normalen Zweige; in der Holzschicht liegen zahlreiche Zellen oder Gänge dicht unter der Rinde, 5 mm lang und 1,5 mm breit, der Axe der Zweige parallel. Sie bewirken das Absterben der Zweige. Dieselben im Juli gesammelten Schwellungen enthielten zugleich kleine unreife Larven ohne Gräte, ferner reife Larven mit Gräte, wie auch Puppen und Fluglöcher, aus denen die Mücken schon ausgeschlüpft waren. Es finden also hier mehrere Generationen im Jahre statt. Die Nährpflanze wurde zuerst irrtümlicher Weise als *Azara integrifolia* bestimmt. Erzeuger: *Perrisia Azarai* Kieff.

4. Auf *Baccharis rosmarinifolia* Hook. Galle stumpfkeglig, 6—10 mm lang und am Grunde 3—4 mm dick, grün, ziemlich glatt oder durch zitronengelbe holzartige Ausschwitzungen mehr oder weniger rauh, oberseits meist mit einem oder mehreren verkümmerten Blättern; Wand holzig, 0,75 mm dick; Innenraum gross, nur eine Larve beherbergend. Diese Gallen befinden sich an den Zweigspitzen oder auch in den Blattachseln und sind aus einem deformierten Trieb entstanden. Verwandlung in der Galle im Juli. Imago im September und Oktober. Erzeuger: *Rhopalomyia Herbsti* Kieff.

5. Auf *Gardoquia Gilliesi*. Galle eiförmig, 5 mm lang und 4 mm dick, in einen dünnen, hohlen, walzenrunden, 5 mm langen Gipfel endigend, braun, glatt und holzig, mit grossem Innenraum. An den Triebspitzen und in den Blattachseln. Larve einzeln, dottergelb; Verwandlung in der Galle, in einem weissen Cocon. Erzeuger: *Dasyneura gardoquiae* Kieff. und Herbst. Mit Larven und Puppen gegen Ende November in der Umgegend von Concepcion gesammelt. Imago im Januar.

6. Auf *Baccharis* sp.? Blumenbodengalle, walzenförmig, 2,5—3 mm hoch, schwarz, sehr dünnwandig, oben abgerundet und mit mehreren kurzen Lappen gekrönt; seitlich, der ganzen Länge nach, mit den langen fadenförmigen apical behaarten Spreublättchen verbunden. Verwandlung in der Galle. Beim Ausschlüpfen bleibt die untere Hälfte der Puppenhülle in dem Blumenkörbchen stecken und verrät so die Gegenwart der Galle. Imago im April des 1. Jahres. Umgegend von San Vicente. Erzeuger: *Asphondylia baccharis* Kieff. und Herbst.

7. Auf derselben Pflanze. Galle schwammig, weiss, 10—12 mm lang und 6—8 mm dick, den Zweig mit dem unteren Teil der Blütenstiele umfassend, wie dies für die Gallen von *Dasyneura sisymbrii* der Fall ist. Im Innern ist der so bedeckte Zweigteil doppelt so dick als der normale Zweig, und enthält einen 6—8 mm langen, sehr dünnwandigen, 3 mm breiten Innenraum, der das schwarze Fliegentönnchen umgibt. Die unteren Blüten des Blütenstandes sind verkümmert und mit der schwammigen Substanz ganz verwachsen. Aus diesen Gallen wurden im April zwei verschiedene Arten von *Trypetinen* gezogen. San Vicente bei Talcahuana, Provinz Concepcion.

II. *Psylliden*-Gallen.

1. Auf *Duvaua dependens* DC. Zweiggallen, halbkuglig, 4 mm hoch und 3—4 mm breit, einkammerig, der ganzen Breite nach aus dem Zweig herausgewachsen und von der Rinde überzogen; Wand weiss, 1,5—2 mm dick, fast holzig. Am oberen Pol erscheint ein kaum hervorragender Büschel von rostroten Haaren, welcher die zur Larvenkammer führende Öffnung verschliesst. Bei der Reife bilden sich mehrere von dieser Öffnung radienartig auslaufende Spalten, so dass die Galle sich blumenartig ausbreitet. Die unreifen Gallen enthielten je eine *Psylliden*-Nymphe. Quinamarida bei Linares, zwischen Valparaiso und Santiago.

2. Auf derselben Pflanze. Blattblasengallen, gelblich, unregelmässig rundlich bis kreisrund, 3 mm im Durchmesser erreichend, oberseits nicht oder kaum hervortretend, unterseits als convexe Scheiben schwach hervorragend, mitten mit einem 0,5—1 mm langen die Öffnung der Galle schliessenden Büschel von rostroten Haaren; Wand sehr dünn, einen unregelmässigen Innenraum umschliessend. Larve rot, einzeln. Mit voriger in den Voranden bei Linares.

III. *Coleopteren*-Gallen.

1. Auf *Nothofagus obliqua.* Galle fleischig, meist schön rot und beerenartig, eiförmig, höckerig, 15 mm lang und 5—6 mm dick, einzellig und dickwandig, Wand 2 mm dick; aus einem End- oder Seitentrieb entstanden. Larve einzeln. Verwandlung in der Galle. Ein aus der Galle herausgeschnittenes Insekt wurde von Herrn J. Bourgeois als wahrscheinlich zu *Apion angustatum* Philippi gehörend bestimmt.

2. Auf derselben Pflanze, kleinere, grüne, ellipsoidale, 6 mm lange und 4 mm breite, sehr dünnwandige Knospengallen. Larvenkammer gross und einzeln.

3. Auf *Duvaua dependens* DC. Knospengalle in den Blattachseln an blühenden Zweigen sitzend und leicht abfallend, da sie nur an einem Punkte befestigt ist, ellipsoidal, 6—8 mm hoch und 5—6 mm breit, mit 1 mm dicker Wand, aussen kahl, rot, weissgefleckt, die Mitte der Flecken oftmals höckerartig hervorragend; Substanz fast holzig. Im Innern liegt eine dicke, gekrümmte, 8—9 mm lange und 2—3 mm dicke, weisse, fusslose Käferlarve; Körper nach hinten allmählich dicker werdend, kahl, nur an den vorderen Segmenten mit einzelnen Härchen. Mandibeln dunkel. Zwischen Valparaiso und Santiago am 3. November gesammelt. Der später von Herbst gezogene Käfer ist *Bruchus* sp. n.

IV. *Phytoptiden*-Galle.

Auf *Boldoa fragrans* Gay. Blattgallen, beiderseits vorragend, oberseits flach convex bis stumpf keglig, unterseits pyramidal, 2—3 mm breit und 1,5—1 mm hoch; Wand ziemlich dick; die stumpfe Spitze der Unterseite mit einer kaum sichtbaren Öffnung. Im Innern mit zahlreichen Gallmilben. Umgegend von Concepcion.

V. Zweifelhaften Ursprungs.

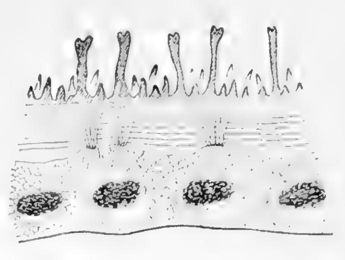
1. Auf *Nothofagus obliqua*, merkwürdige schwammige Gallen, welche essbar sind, kugelrund, von der Grösse einer Wallnuss, innen goldgelb, mit strahligen Zellen, aussen weiss. In den Gallen selbst konnte keine Larve aufgefunden werden; im Mark der Zweige wurde eine *Coleopteren*-Larve beobachtet, jedoch konnte nicht bestimmt werden, ob dieselbe zur Gallbildung Veranlassung gibt. Umgegend von Concepcion.

2. Auf *Baccharis Poeppigiana.* Galle an der Spitze der Zweige, lang eiförmig und zugespitzt, 18 mm lang und 6—7 mm breit, aussen mit einigen verkümmerten Blättern, innen mit einer einzigen grossen Larvenkammer; Wand sehr dünn, etwa 1 mm dick. Flugloch am oberen Drittel. Umgegend von Concepcion.

Insektenbeobachtungen

Von Dr. J. **Prowazek**, Zoologische Station, Rovigno, Österreich.

In der letzten Zeit wurden in den verschiedensten Zellen von zahlreichen Autoren fibrilläre Strukturen beschrieben, die neben der eigentlichen Struktur des Protoplasmas, die einen schäumig-wabigen Charakter besitzt, vorkommen und mit mancherlei Farbstoffen sehr schön differenzierbar sind. Im allgemeinen dürfte ihnen wohl eine Stützfunktion zukommen. Plotnikow hat für eine Reihe von Insekten



in den Zellen der sog. Hypodermis solche fibrilläre Strukturen nachgewiesen und konnte sie mitunter bis in die Chitincuticula verfolgen. Diese seine Wahrnehmungen illustrierte er durch einige sehr klare und überzeugende Bilder. Solche Fibrillen kann man sehr gut in der Hypodermis der Seidenraupe beobachten; sie strahlen in die deutlich geschichtete Chitincuticula, die mit Dornen und Fortsätzen versehen ist, aus und benutzen an der Stelle, wo sie die Hypodermiszellen verlassen, kleine, nicht sehr deutliche, basalkörperartige Verdichtungen (Fig.).

Der Freundlichkeit des Herrn Dr. F. Römer (Frankfurt) verdanke ich einige Kopalinsekten d. h. Kerfe, die in Stücke von im Aussehen dem Bernstein sich nähernden Harze, dem Kopal, eingeschlossen sind. Die Kopalstücke stammten aus Ostafrika und dürften von einer Trachilobiumart herrühren. Beim Erhitzen entwickeln die Stücke stark aromatische Dämpfe, lösen sich nicht in Alkohol, dagegen etwas in Xylol, wobei sie ein milchiges Aussehen annehmen. Dabei tritt manchmal eine lamellöse Schichtenstruktur zu tage und man kann nun vorsichtig die besagten Insekten zwischen zwei derartigen Lamellen herauslösen. Die Struktur ist wohl auf das schichtweise Erstarren der zähen Kopalmassen zurückzuführen. Ich war begierig, den histologischen Erhaltungszustand eines solchen mumifizierten Insekts zu studieren und bettete zu diesem Zweck eine Fliege in Paraffin ein und zerlegte sie in Serien. Zu meinem Erstaunen waren die quergerieften Muskeln ziemlich gut erhalten und zeigten sogar die sog. Heidenhainschen Grund- oder Basalmembranen. Auch der Darm war teilweise recht gut konserviert.

Richters beobachtete mehrmals Stubenfliegen, die unfreiwillig auf einem der Beine kleine Bücherskorpione herumschleppten; im vorigen Sommer hatte ich Gelegenheit, wiederholt Stubenfliegen mit kleinen Rasenameisen oder Milben an einem der Beine zu fangen. Offenbar krochen die unangenehmen Gesellen dummdreist an oder sogar über die kleinen Ameisen hinweg, die dann mutig den Störenfried am Beine erfassten, um aber wohl zum eigenen Erstaunen bald durch die Lüfte getragen zu werden, wo sie in ihrer Todesangst erst recht nicht locker liessen.

Bekannt sind die Wanderungen des gemeinen Rückenschwimmers (*Notonecta glauca*); so gibt Simpson an, dass er im September 1846 einen fünfundzwanzig englische Meilen langen Zug am Mississippi im Fluge beobachtet hat. Durch zwei Sommer hindurch konnte ich Mitte August in Rovigno die Beobachtung machen, dass an ruhigen Abenden gegen die hellbeleuchteten Fenster der zoologischen Station kleine Rückenschwimmer in ziemlich grosser Menge angeflogen kamen; da in der Nähe keine Süsswasseransammlung ist, müssen sie aus dem etwa $^3/_4$ Stunden von der zoologischen Station entfernten Lago di van stammen und über den Meereseinschnitt Val die Bora geflogen sein.

Über die geographische Verbreitung der Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg.

(Fortsetzung.)

Nordamerika enthält 22 Arten (*H. alternans* Walk., *H. analis* Banks, *H. auricolor* Ulmer, *H. bivittata* Hag., *H. californica* Banks, *H. crassicornis* Walk., *H. depravata* Hag., *H. divisa* Banks, *H. dubitans* Walk., *H. gracilis* Banks, *H. grandis* Banks, *H. incommoda* Hag., *H. maculicornis* Walk., *H. mexicana* Banks, *H. novamexicana* Banks, *H. occidentalis* Banks, *H. phalerata* Hag., *H. reciproca* Walk., *H. robusta* Walk., *H. scalaris* Hag., *H. sordida* Hag., *H. speciosa* Banks), die aber z. T. noch nicht von neuem untersucht wurden; von Brasilien giebt Hagen 1 Art an ohne Beschreibung (*H. australis* Hag.); aus Chile ist 1 Art (*H. annulicornis* Blanch.) und eine Larve (Ulmer) bekannt. Die Insel Mauritius beherbergt 1 (*H. mauritiana* Mac Lach.); aus Australien kennen wir 2 Arten (*H. Edwardsii* Mac Lach. und *H. modica* Mac Lach.); im indischen Gebiete 8 Arten (*H. asiatica* Ulmer, *H. hamifera* Ulmer, *H. javanica* Ulmer, *H. maligna* Hag., *H. mitis* Hag., *H. multifaria* Walk., *H. papilionacea* Hag., *H. Taprobanes* Hag.); in Neu-Seeland kommen 2 Arten vor (*H. colonica* Mac Lach, *H. fimbriata* Mac Lach.)

Hydromanicus Brauer.

Tropisch und subtropisch; auf den Sundainseln 4 Arten (*H. flavoguttatus* Albarda, *H. irroratus* Brauer, *H. octomaculatus* Mac Lach., *H. unicolor* Mac Lach.); von den Philippinen 1 (*H. fasciatus* Ulmer); auf den Viti-Inseln 2 (*H. piceus* Brauer, *H. ruficeps* Brauer); aus Sikkim 1 (*H. luctuosus* Ulmer).

Diplectrona Westw.

3 Species im palaearktischen Gebiete (*D. atra* Mac Lach., *D. felix* Mac Lach., *D. meridionalis* Hag.); 1 in Mexico (*D. unicolor* Banks).

Hydropsychodes Ulmer.

3 westafrikanische Arten (*H. albomaculata* Ulmer, *H. diminuta* Walk., *H. sexfasciata* Ulmer).

Arctopsyche Mac Lach.

1 Art (*A. ladogensis* Kol. in Russland und Amurgebiet); 1 unbeschriebene aus Colorado (Mac Lachlan).

III. Unterfamilie *Philopotaminae*.

Philopotamus Leach.

Nur im palaearktischen und nearktischen Gebiete; in ersterem 8 Arten (*P. amphilectus* Mac Lach., *P. flavidus* Hag., *P. insularis* Mac Lach., *P. ludificatus* Mac Lach., *P. montanus* Don., *P. perversus* Mac Lach., *P. siculus* Hag., *P. variegatus* Scop.); in Nord-Amerika 5 Arten (*P. americanus* Banks, *P. barretta* Banks, *P. bicolor* Banks, *P. ? distinctus* Walk., *P. mexicanus* Banks).

Dolophilus Mac Lach.

3 europäische Arten (*D. copiosus* Mac Lach., *D. corvinus* Mac Lach., *D. pullus* Mac Lach.)

Wormaldia Mac Lach.

4 z. T. etwas zweifelhafte Arten in Europa (*W. mediana* Mac Lach., *W. occipitalis* Pict., *W. subnigra* Mac Lach., *W. triangulifera* Mac Lach.) und 1 weit entfernte Art auf den Viti-Inseln (*W. nervosa* Brauer).

Chimarrha Leach.

Die Gattung ist weit verbreitet; in Europa 1 Art (*C. marginata* L.), 6 Arten im nordamerikanischen Gebiete, die Antillen eingeschlossen (*C. albomaculata* Kolbe, *C. angustipennis* Banks, *C. aterrima* Hag., *C. braconoides* Walk., *C. pulchra* Hag., *C. socia* Hag.); auf Ceylon 5 (*C. auriceps* Hag., *C. circularis* Hag., *C. funesta* Hag., *C. pulchra* Hag., *C. sepulchralis* Hag.); auf Sumatra 1 (*C. concolor* Ulmer); in Brasilien 2 Arten (*C. morio* Burm., *C. brasiliana* Ulmer).

Pellopsyche Banks.

1 nordamerikanische Art (*P. signata* Banks).

IV. Unterfamilie *Polycentropinae.*

Neureclipsis Mac Lach.

1 Europäer (*N. bimaculata* L.)

Plectrocnemia Steph.

Ausser 1 Art aus Sikkim (*P. aurea* Ulmer) nur palaearktisch: 9 (*P. appennina* Mac Lach., *P. brevis* Mac Lach., *P. conspersa* Curt., *P. geniculata* Mac Lach., *P. inflata* Mac Lach., *P. laetabilis* Mac Lach., *P. minima* Klap., *P. praestans* Mac Lach., *P. scruposa* Mac Lach.)

Polycentropus Curt.

Im palaearktischen Gebiete 7 Arten (*P. corniger* Mac Lach., *P. excisus* Klap., *P. flavostictus* Hag., *P. flavomaculatus* Pict., *P. Kingi* Mac Lach., *P. multiguttatus* Curt., *P. telifer* Mac Lach.); aus Nord-Amerika 12 Arten (*P. affinis* Banks, *P. canadensis* Banks, *P. cinereus* Hag., *P. confusus* Hag., *P. crassicornis* Walk., *P. crepuscularis* Walk., *P. incarius* Walk., *P. lucidus* Betten, *P. signatus* Banks, *P. validus* Walk., *P. variegatus* Banks, *P. vestitus* Hag.); aus Ceylon kennt man 2 Arten (*P. nubigenus* Hag., *P. rufus* Hag.); von Neu-Seeland ebenfalls 2 (*P. orientalis* Mac Lach., *P. puerilis* Mac Lach.) — Die Gattung scheint also weite Verbreitung zu haben; doch darf nicht vergessen werden, was Mac Lachlan, Rev. and Syn. p. 401 schreibt: „Several new genera will have to be formed in order to receive the Extra-European species grouped together under *Polycentropus*."

Holocentropus Mac Lach.

Im europäischen Faunengebiete 4 Arten (*H. auratus* Kol., *H. dubius* Steph., *H. picicornis* Steph., *H. stagnalis* Albarda).

Polyplectropus Ulmer.

1 Art aus Brasilien (*P. flavicornis* Ulmer).

Cyrnus Steph.

5 Europäer (*C. cintranus* Mac Lach., *C. crenaticornis* Kol., *C. flavidus* Mac Lach., *C. insolutus* Mac Lach., *C. trimaculatus* Curt.), 1 Nordamerikaner (*C. pallidus* Banks).

Nyctiophylax Brauer.

1 Art aus Schanghai (*N. sinensis* Brauer), 1 in West-Africa (*N. occidentalis* Ulmer).

Stenopsyche Mac Lach.

2 Arten, die eine (*St. griseipennis* Mac Lach.) in Indien, China, Japan und am Baikal, die zweite (*St. ochripennis* Albarda) auf Borneo und Sumatra.

Hyalopsyche Ulmer.

1 westafrikanische Art (*H. palpata* Ulmer).

Ecnomus Mac Lach.

2 europäische Arten (*E. deceptor* Mac Lach., *E. tenellus* Ramb.), 1 in Westafrika (*E. tropicus* Ulmer).

Tinodes Leach.

Ausser 3, z. T. bezüglich der Gattung etwas zweifelhaften, nordamerikanischen Arten (*T. consueta* Mac Lach., *T. livida* Hag., *T. parva* Walk.) nur im palaearktischen Gebiete mit 21 Arten vertreten (*T. algirica* Mac Lach., *T. assimilis* Mac Lach., *T. aureola* Zett., *T. Braueri* Mac Lach., *T. canariensis* Mac Lach., *T. cinerea* Hag., *T. dives* Pict., *T. foedella* Mac Lach., *T. grisea* Hag., *T. locuples* Mac Lach., *T. luscinia* Ris, *T. maculicornis* Pict., *T. Manni* Mac Lach., *T. merula* Mac Lach., *T. pallidula* Mac Lach., *T. Rostocki* Mac Lach., *T. sylvia* Ris, *T. unicolor* Pict., *T. unidentata* Klap., *T. waeneri* L., *T. Zelleri* Mac Lach.)

Lype Mac Lach.

Wie die folgende Gattung nur in Europa; 4 (*L. auripilis* Mac Lach., *L. phaeopa* Steph., *L. reducta* Hag., *L. sinuata* Mac Lach.)

Metalype Klap.

1 (*M. fragilis* Pict.) europäisch.

Psychomyia Latr.

Im palaearktischen Gebiete 3 Arten (*P. ctenophora* Mac Lach., *P. pusilla* Fbr., *P. usitata* Mac Lach.), in Nord-Amerika 1 (*P. pulchella* Banks).

Smicridea Mac Lach.

1 Art (*S. fasciatella* Mac Lach.) in Texas, 1 (*S. saucia* Mac Lach.) in Peru, 1 (*S. murina* Mac Lach.) in Chile, 1 (*S. nivea* Ulmer) in Süd-Amerika [1]).

Rhyacophylax Fr. Müll.

1 Art (*R. brasilianus* Ulmer) in Brasilien, 1 (*R. columbianus* Ulmer) in Columbien.

V. Anhang.

Dipseudopsis Walk.

Eine tropische, weit verbreitete Gattung. In China 2 Arten (*D. collaris* Mac Lach., *D. stellata* Mac Lach.), auf den Philippinen und

[1]) Die Art war schon beschrieben, die Beschseibung schon gedruckt (Stett. Ztg. 1905, p. 105), als ich erfuhr, dass eine genauere Lokalität anzugeben, nicht möglich war.

Sunda-Inseln, wie in Ost-Indien 4 Arten (*D. indica* Mac Lach., *D. infuscata* Mac Lach., *D. nebulosa* Albarda, *D. nervosa* Brauer); in Afrika 4 (*D. africana* Ulmer, *D. centralis* Kolbe, *D. fasciata* Brauer, *D. scissa* Ulmer). In Madagascar 2 Arten (*D. furcata* Ulmer, *D. unguicularis* Ulmer). Die von Fabricius beschriebene *D. notata* soll nach ihm aus Nord-Amerika stammen, was wohl nicht zutreffend ist.

Nesopsyche Mac Lach.

1 Art aus Celebes (*N. flavisignata* Mac Lach.)

Xiphocentron Brauer.

1 Art (*X. Bilimeki* Brauer) in Mexico.

Die sehr artenreiche Familie verteilt sich mit ihren Unterfamilien z. T. auf bestimmte Gebiete. So sind die *Macronematinae* fast ganz und gar tropisch; die *Philopotaminae* dagegen und die *Hydropsychinae* sind weit verbreitet. Wie das die Regel ist, haben die grossen Gattungen (z. B. *Macronema, Hydropsyche)* eine ausgedehnte Verbreitung, die kleinen (z. B. *Polymorphanisus*, *Phanostoma, Blepharopus, Pellopsyche* etc. etc.) sind für kleine Gebiete endemisch. Eine Anzahl kleinerer Gattungen mit grossem Verbreitungsgebiete (z. B. *Dipseudopsis, Chimarrha* etc.) werden entweder noch zahlreiche unbeschriebene Arten enthalten oder später in neue Gattungen getrennt werden. Unter den Genera mit zahlreichen Arten ist *Hydropsyche* z. B. eine natürliche, scharf begrenzte Gattung, während die erwähnte Gattung *Macronema* noch nicht einheitlich genug ist; mindestens 2 Gattungen sind daraus zu bilden. Eine gewisse Schwierigkeit in der Artumgrenzung stellt *Leptonema* dar; die Arten sind so ähnlich (Unterschiede in dem Bau der Genitalien so gering), dass wohl jemand auf den Gedanken kommen könnte, nur wenige Arten mit variablen Charakteren (Flügelnervatur) anzunehmen; ich glaube allerdings, dass bei Bekanntschaft mit mehr Material die Artenzahl noch wachsen wird. — *Hydropsychiden* fehlen keinem Erdteil; in den tropischen und subtropischen Gebieten stellen sie sogar den Hauptbestandteil der *Trichopteren*-Fauna dar.

Familie *Rhyacophilidae.*

I. Unterfamilie *Rhyacophilinae.*

Rhyacophila Pict.

Eine umfangreiche Gattung mit meist palaearktischen Species; nur wenige Arten in Nordamerika und im asiatischen Gebiete. Zur palaearktischen Fauna gehören 50 Arten (*R. acutidens* Mac Lach., *R. adjuncta* Mac Lach., *R. albardana* Mac Lach., *R. appennina* Mac Lach., *R. aquitanica* Mac Lach., *R. aurata* Brauer, *R. contracta* Mac Lach., *R. denticulata* Mac Lach., *R. dorsalis* Curt, *R. Eatoni* Mac Lach., *R evoluta* Mac Lach., *R. excisa* Ulmer, *R. fasciata* Hag., *R. flava* Klap., *R. fraudulenta* Mac Lach., *R. glareosa* Mac Lach., *R. Hageni* Mac Lach., *R. hirticornis* Mac Lach., *R. intermedia* Mac Lach., *R. laevis* Pict., *R lusitanica* Mac Lach., *R. Meyeri* Mac Lach. *R. meridionalis* Ed. Pict., *R. Moscaryi* Klap., *R. munda* Mac Lach., *R. nubila* Zett., *R. obliterata* Mac Lach., *R. obtusa* Klap., *R. obtusidens* Mac Lach., *R. occidentalis* Mac Lach., *R. Paiméni* Mac Lach., *R. Pascoei*

Mac Lach., *R. persimilis* Mac Lach., *R. philopotamoides* Mac Lach., *R. polonica* Mac Lach., *R. praemorsa* Mac Lach., *R. producta* Mac Lach., *R. proxima* Mac Lach., *R. pubesceus* Pict., *R. rectispina* Mac Lach., *R. relicta* Mac Lach., *R. Rougemonti* Mac Lach., *R. rupta* Mac Lach., *R. septentrionis* Mac Lach., *R. sibirica* Mac Lach., *R. simulatrix* Mac Lach., *R. stigmatica* Kol., *R. torrentium* Pict., *R. tristis* Pict., *R. vulgaris* Pict.). Aus Nordamerika sind nur 6 Species bekannt (*R. americana* Banks, *R. fuscula* Walk., *R. pacifica* Banks, *R. soror* Provanch., *R. stigmatica* Banks, *R. torva* Hag.). Aus Ceylon, Indien und dem Kuku-nor-Gebiet 11 Arten (*R. anatina* Mort., *R. articularis* Mort., *R. castanea* Hag., *R. curvata* Mort., *R. inconspicua* Mort., *R. japonica* Mort., *R. lanceolata* Mort., *R. maculipennis* Ulmer, *R. nariculata* Mort., *R. scissa* Mort., *R. tecta* Mort.). — *R. primerana* Weyenbergh aus Argentinien ist keine *Rhyacophila*, vielleicht eine *Glossosomatine*.

II. Unterfamilie *Glossosomatinae*.

Glossosoma Curt.

Im palaearktischen Gebiete 7 Arten (*G. Boltoni* Curt., *G. dentatum* Mac Lach., *G. discophorum* Klap., *G. Nylanderi* Mac Lach., *G. privatum* Mac Lach., *G. spoliatum* Mac Lach., *G. vernale* Pict.); in Nordamerika 4 Arten (*G. alascense* Banks, *G. americanum* Banks, *G. parvulum* Banks, *G. ventrale* Banks.)

Mystrophora Klap.

1 Art (*M. intermedia* Klap.) in Böhmen, im Harz und in Norwegen.

Agapetus Curt.

In Europa 9 Arten (*A. bidens* Mac Lach., *A. cocandicus* Mac Lach., *A. comatus* Pict., *A. delicatulus* Mac Lach., *A. fuscipes* Curt., *A. incertulus* Mac Lach., *A. laniger* Pict., *A. nimbulus* Mac Lach., *A. tridens* Mac Lach.); 3 Arten in Nordamerika (*A. celatus* Mac Lach., *A. obscurus* Walk., *A. tenebrosus* Walk.); aus Ceylon 1 Art (*A. rudis* Hag.).

Synagapetus Mac Lach.

3 Europäer (*S. ater* Klap., *S. dubitans* Mac Lach., *S. iridipennis* Mac Lach.)

Pseudagapetus Mac Lach.

4 palaearktische Arten (*P. armatus* Mac Lach., *P. diversus* Mac Lach., *P. insons* Mac Lach., *P. punctatus* Hag.), von denen die erste und letzte nicht recht in die Gattung hineinpassen.

Catagapetus Mac Lach.

1 Europäer (*C. nigrans* Mac Lach.).

III. Unterfamilie *Hydrobiosinae*.

Hydrobiosis Mac Lach.

Auf Neu-Seeland 2 Arten (*H. frater* Mac Lach., *H. umbripennis* Mac Lach.).

Psilochorema Mac Lach.

2 Arten (*P. confusum* Mac Lach., *P. mimicum* Mac Lach.) auf

Neu-Seeland, 1 Art (*P. longipenne*[1]) Ulmer) in Brasilien, 1 (*P. indicum* Ulmer) in Vorder-Indien.

Philanisus Walk.

1 Art (*P. plebejus* Walk.) in Süd-Australien und auf Neu-Seeland.

Die *Rhyacophiliden* sind vorzugsweise Angehörige der gemässigten nördlichen Zone; so kommt z. B. der Hauptteil der grossen Gattung *Rhyacophila* im palaearktischen Gebiete vor, ebenso auch die meisten *Glossosomatinae*. Südlich vom Äquator finden sich nur wenige abweichend gebaute Gattungen (*Hydrobiosinae*); nördlich des Äquators ist in der tropischen und subtropischen Fauna die Zahl der *Rhyacophiliden* verhältnismässig gering. *Rhyacophiliden* aus Afrika sind noch nicht bekannt.

Familie *Hydroptilidae*.

Ptilocolepus Kol.

2 Arten in Europa (*P. extensus* Mac Lach., *P. granulatus* Pict.).

Agraylea Curt.

Im palaearktischen Gebiete 3 Arten (*A. cognatella* Mac Lach., *A. multipunctata* Curt., *A. pallidula* Mac Lach.), nebst 2 zweifelhaften Formen (*A. argyricola* Kol., *A. insularis* Hag.)

Allotrichia Mac Lach.

Palaearktisch 1 Art (*A. pallicornis* Etn.), 2 andere (*A. maculata* Banks und *signata* Banks) nordamerikanisch.

Hydroptila Dalm.

In der palaearktischen Fauna 16 Arten (*H. campanulata* Mort., *H. femoralis* Etn., *H. forcipata* Etn., *H. fortunata* Mort., *H. insubrica* Ris, *H. longispina* Mac Lach., *H. Mac Lachlani* Klap., *H. occulta* Etn., *H. pulchricornis* Etn., *H. Rhehi* Ris, *H. serrata* Mort., *H. sparsa* Curt., *H. stellifera* Mort., *H. sylvestris* Mort., *H. tigurina* Ris, *H. uncinata* Mort.); 3 Arten in Nord-Amerika (*H. albicornis* Hag., *H. tarsalis* Hag., *H. tenebrosa* Walk.)

Microptila Ris.

1 Art (*M. minutissima* Ris) in der Schweiz.

Plethus Hag.

1 Art (*P. cursitans* Hag.) aus Ceylon.

Ithytrichia Etn.

1 Europäer (*I. lamellaris* Etn.) und 1 Art in Indien (*I. violacea* Mort.)

Stactobia Mac Lach.

3 Arten im palaearktischen Gebiete (*S. atra* Hag., *S. Eatoniella* Mac Lach., *S. fuscicornis* Schneid.)

Orthotrichia Etn.

2 palaearktische Arten (*O. angustella* Mac Lach., *O. Tetensii* Kolbe), 2 aus Nord-Amerika (*O. americana* Banks, *O. pallida* Banks.)

---

[1]) Typen im Stettiner Museum, gesammelt von Lüderwaldt in Sta. Catharina.

Oxyethira Etn.

11 Arten in der palaearktischen Fauna (*O. costalis* Curt., *O. distinctella* Mac Lach., *O. ecornuta* Mort., *O. falcata* Mort., *O. felina* Ris, *Frici* Klap., *O. sagittifera* Ris, *O. simplex* Ris, *O. spinosella* Mac Lach., *O. tristella* Klap., *O. unidentata* Mac Lach.); 1 Art in Neu-Seeland (*O. albiceps* Mac Lach.); 2 fragliche Arten in Brasilien, nur nach den Gehäusen bekannt (*O. hyalina* Fr. Müll., *O. spirogyrae* Fr. Müller); 1 in Nord-Amerika (*O. dorsalis* Banks.)

Cyllene Chambers.

1 nicht aufgeklärte nordamerikanische Art (*C. minutissimella* Chambers).

Protoptila Banks.

1 Art (*P. maculata* Hag.) in Nord-Amerika.

In Brasilien noch *Diaulus* Fr. Müll., *Rhyacopsyche* Fr. Müll. und *Peltopsyche* Fr. Müll., deren Imagines aber ganz unbekannt sind.

Hydroptiliden fehlen keinem Erdteile; die Zahl der aussereuropäischen Arten ist z. Zt. zu gering, um ein Bild der Verbreitung zu geben.

Die für die Trichopteren in Betracht kommenden Faunengebiete.

Literatur über alle oder mehrere Gebiete.

Hier und weiter unten gebe ich nicht ein vollständiges Literatur-Verzeichnis — ich müsste dann etwa 900 Schriften nennen — sondern berücksichtige nur das Wichtigste; vor allem übergehe ich solche, die älter und deren Ergebnisse schon in unsere späteren zusammenfassenden Werke und Monographien übergegangen sind.

1. Brauer, Fr. Neuropteren in „Novara-Expedition". Zool. Teil. II. 1. 1866.
2. Burmeister, H. Handbuch der Entomologie. II. 2. 1839.
3. Eaton, A. E. On the Hydroptilidae, a family of the Trichoptera. Trans. Ent. Soc. London. 1873. p. 125—151.
4. Guerin-Méneville. Iconographie du Règne Animal de Cuvier. Tfl. 63. f. 9 etc.
5. Hagen, H. A. Beiträge zur Kenntnis der Phryganiden. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. 23. 1873. p. 377—452.
6. Kolenati, F., Genera et Species Trichopterorum. (s. Einleitung.)
7. Mac Lachlan, R. Characters of new species of exotic Trichoptera . . . . . Trans. Ent. Soc. London 1862. p. 301—312.
8. Mac Lach. On Anisocentropus, a new genus of exotic Trichoptera . . . . Trans. Ent. Soc. London 1863. p. 492—496.
9. Mac Lach. Description of new or little known genera and species of exotic Trichoptera . . . . Trans. Ent. Soc. London 1866. p. 247—278.
10. Mac Lachlan. On new forms of Extra-European Trichopterous Insects. Linn. Soc. Journ. XI. 1871. p. 98—141.
11. Mac Lachlan. Notes sur quelques espèces de Phryganides. Bullet. Moscou. 1872. p. 187—194.
12. Mac Lachlan. Descriptions de plusieurs Névroptères-Planipennes et Trichoptères nouveaux de l'île de Célébes et de quelques espèces nouvelles de Dipseudopsis. Tijdschr. Entom. 1875. p. 1—21.

13. Morton, K. J. Descriptions of new Species of Oriental Rhyacophilidae. Trans. Ent. Soc. London. 1900. p. 1—7.
14. Rambur, M. P. Histoire naturelle des Insectes. Névroptères. 1842.
15. Ulmer, G. Zur Kenntnis aussereuropäischer Trichopteren. Stett. Ent. Ztg. 1905. 1. p. 3—119.
16. Ulmer, G. Neue und wenig bekannte Trichopteren der Museen zu Brüssel und Paris. Soc. Entom. Belg. 1905.
17. Walker, F. Catalogue of the specimens of Neuropterous Insects in the Collections of the British Museum I. 1852.
18. Walker, F. Characters of undescribed Neuroptera in the Collection of W. W. Saunders. Trans. Ent. Soc. London. 1858—61. p. 176—185.

Palaearktisches (eurasiatisches) Gebiet.

Literatur.

1. Mac Lachlan, R. A monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of the European Fauna. London. 1874—1884.
2. Klapálek, Fr. Dodatky ku seznamu ceskych Trichopter za rok 1900. Vestník král. ceské spol náuk. 1890. II. p. 176—196.
3. Klapálek. Trichopterologicky vyzkum Cech za rok 1891. Rozpr. Ceske Akad. Cisare Frant. Jos. 1892.
4. Klapálek. Descriptio nof a new species of Rhaphidia and of three new species of Trichoptera from the Balkan Peninsula . . . Trans. Ent. Soc. London 1894. p. 489—495.
5. Klapálek. Beiträge zur Kenntnis der böhmischen Hydroptiliden. Sitz.-Ber. Böhm. Ges. 1894. Nr. XLIII. p. 1—10.
6. Klapálek. Oxyethira tristella n. sp. Ent. M. Mag. 1895. p. 168.
7. Klapálek. Zpráva o Neuropterách a Pseudoneuropterach sbíranych v Bosne a Hercegovine. Vestn. Ceské Akad. Cisare Frant. Jos. 1898, cís 2.
8. Klapálek. Fünf neue Trichopteren-Arten aus Ungarn. Termes. Füzetek. XXI. 1898. p. 488—490.
9. Klapálek. Bemerkungen über die Trichopteren- und Neuropterenfauna Ungarns. Termes. Füzetek. XXII. 1899. p. 429—443.
10. Klapálek. Beiträge zur Kenntnis der Trichopteren und Neuropteren von Bosnien und der Hercegovina. Wiss. Mitt. Bosnien. VII. 1900. p. 671—682.
11. Klapálek. Beiträge zur Kenntnis der Neuropteroiden von Krain und Kärnthen. Bull. internat. Acad. Boh. 1900 p. 1—6. vgl. auch Rozpr. Ceské Akad. Frant. Jos. II. tr. IX. roc, c. 14.
12. Klapálek. Über neue und wenig bekannte Arten der palaearktischen Neuropteroiden. Bullet. internat. de l'Acad. Sc. Boh. 1901.
13. Klapálek. Zur Kenntnis der Neuropteroiden von Ungarn, Bosnien und Hercegovina. Termes. Füzet. 1902. XXV. p. 161—180.
14. Klapálek. Über drei wenig bekannte Micrasema-Arten und eine neue Oecetis. Sitz.-Ber. Böhm. Ges. 1903. V.
15. Kolbe, H. J. Über eine neue von Herrn H. Tetens bei Berlin aufgefundene Art der Phryganiden. Entom. Nachr. XIII. 1887. p. 356—359.
16. Mac Lachlan, R. Some new species of Trichoptera belonging to the European Fauna, with notes on others. Ent. M. Mag. 1898. p. 46—52.

17. Mac Lachlan. A new species of Trichoptera from Switzerland. Ent. M. Mag. 1901. p. 162—163.
18. Morton, K. J. Notes on Hydroptilidae belonging to the European Fauna, with descriptions of new species. Trans. Ent. Soc. London. 1893. p. 75—82.
19. Morton, K. J. Hydroptilidae collected in Algeria by the Rev. A. E. Eaton. Ent. M. Mag. 1896. p. 102—104.
20. Morton, K. J. A new species of Trichoptera from Finnish Lapland. Medd. Soc. F. et. Fl. Fenn. 1896. p. 109—111.
21. Morton, K. J. Two new Hydroptilidae from Scotland and Algeria respectively. Ent. M. Mag. 1898. p. 107—109.
22. Morton, K. J. Description of a new species of Crunoecia from Austria. Ent. M. Mag. 1901. p. 69—71.
23. Morton, K. J. Further notes on Hydroptilidae belonging to the European Fauna, with descriptions of new species. Trans. Ent. Soc. London. 1904. p. 323—328.
24. Ris, F. Notizen über schweizerische Neuropteren. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. VIII. 1891. p. 194—207.
25. Ris, F. Vier schweizerische Hydroptiliden. ibid. IX. 1894. Heft 3.
26. Ris, F. Neue Phryganiden der schweizerischen Fauna. ibid. IX. 1895. Heft 5.
27. Ris, F. Neuropterologischer Sammelbericht 1894—96. ibid. IX. 1897. Heft 10. p. 415—442.
28. Ris, F. Trichopteren des Kantons Tessin und angrenzender Gebiete. ibid. XI. Heft 1. 1903. p. 5—18.
29. Sahlberg, J. Catalogus Trichopterorum Fenniae praecursorius. Acta Soc. F. et Fl. Fenn. IX. Nr. 3. 1894. p. 1—19.
30. Thomson, C. G. Opuscula entomologica. Fasc. XV. Lund 1891. p. 1537—1580. Bidrag till Phryganaernaas systematik och synonymi.
31. Wallengren, H. D. J. Skandinaviens Neuroptera. II. Trichoptera. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. 24. Nr. 10. 1891.
32. Brauer, F. Über die von Prof. Simony auf den Canaren gefundenen Neuroptera und Pseudoneuroptera. Sitz.-Ber. Akad. Wien. CIX. Abt. I. p. 464—474. 1900.
33. Klapálek, Fr. Zpráva o vysledcich cesty do Transsylvanskych Alp a Vysokych Tater. Vestn. Ceské Akad. Cisare Frant. Jos. Rocnik XIII. 1905 p. 1—12.
34. Thienemann, A. Ptilocolepus granulatus Pict., eine Übergangsform von den Rhyacophiliden zu den Hydroptiliden. Allg. Ztschr. f. Entom. IX. p. 418—424, p. 437—441. 1904.

Das palaearktische Gebiet umfasst ganz Europa mit Einschluss Islands; ferner das ganze nördliche Asien (Sibirien) und Zentralasien soweit südlich (etwa bis zum 50. bis 40° n. Br.), dass das gewaltige Steppengebiet z. T. mit eingeschlossen wird; es gehört also dazu das Amur-Gebiet, das Baikal- und Balkaschgebiet, Turkestan — und von Asien ferner Klein-Asien. Von Afrika gehören hierher das atlantische Inselgebiet (Madeira, Canarische Inseln), dann die westlichen Mittelmeerländer bis incl. Algier im Osten und zur Sahara (excl.) im Süden.

Dieses Gebiet ist bisher am besten erforscht; man erkennt das schon an der verhältnismässig grossen Zahl von Publikationen, von welchen nur diejenigen hier genannt sind, welche Beschreibungen neuer

Arten seit 1884 enthalten. Dennoch vergeht auch jetzt kein Jahr, das uns nicht mit einer Anzahl neuer Arten bekannt machte. Grosse Gebiete — und nicht nur solche des asiatischen Kontinents — sind noch gar nicht oder nur sehr unvollständig durchforscht. Die Zahl der bisher bekannten Arten beträgt etwa 570. Diese Summe erscheint gross im Vergleich mit den Zahlen der übrigen Gebiete (s. w. u.). Doch wenn erst auch in den andern Teilen der Welt mehr für die Kenntnis unserer Tiere getan wird, so wird zweifellos das Zahlenverhältnis bald anders sein.

Es lässt sich nicht behaupten, dass irgend eine der Familien im eurasiatischen Gebiete selten wäre; die Arbeit der Neuropterologen hat keine vernachlässigt — und die vorhandenen Existenzbedingungen sagen allen zu, wenn auch ganze Gattungs-Complexe (Subfamilien) fehlen. — Wenn man nun fragt, welches denn eigentlich die charakteristischen Formen der palaearktischen Fauna sind, so müsste man wohl die *Limnophiliden* und in zweiter Linie die *Phryganeiden* nennen; vielleicht könnte man dann noch für die gebirgigen Gegenden die *Rhyacophiliden* und *Hydropsychiden* als charakteristisch bezeichnen. Ausgeschlossen sind aber auch die übrigen Familien (*Sericostomatiden, Leptoceriden, Hydroptiliden*) nicht von weitester Verbreitung im Gebiete. Das Vorwiegen der *Phryganeiden* und *Limnophiliden* hat unsere Fauna mit der nearktischen gemein, wenngleich es sich meist auch nicht um dieselben Arten, so doch um Verwandte desselben Genus handelt. — Unter den *Phryganeiden* ist eine kleine Anzahl von Arten, wie *Neuronia ruficrus* Scop., *N. clathrata* Kol., *Phryganea grandis* L., *P. varia* Fbr., *P. minor* Curt., *A. pagetana* Curt., in fast ununterbrochener Ausdehnung über den grössten Teil des Gebietes verbreitet, während andere, wie z. B. *Neur. Stalii* Mac Lach., *Phryg. Nattereri* Brauer, *A. islandica* Hag., *Agrypnetes crassicornis* Mac Lach., die aber z. T. mit weit verbreiteten Arten nahe verwandt sind, auf ein ganz kleines Gebiet sich beschränken. Ganz ähnlich ist es mit den *Limnophiliden*. Zwar sind beide Unterfamilien vertreten, aber die eine (*Apataniinae*) ist mehr dem Norden, resp. dem Gebirge eigentümlich. Auch nur ganz wenige Arten, wie etwa *Apatania fimbriata* Pict., haben weitere Verbreitung, die meisten sind endemisch und auf die arktischen Gebiete lokalisiert. Die Subfamilie der *Limnophilinae* zerfällt biologisch in zwei scharf getrennte Gruppen, in solche Arten und Gattungen nämlich, deren Entwicklung in stehenden oder wenig bewegten Gewässern meist der Ebenen (in seltenen Fällen der Teiche, Seen und Moore des Gebirges) vor sich geht —, und in solche, deren Jugendstadien mehr oder weniger stark bewegte Wasserläufe lieben. Danach muss man also eine Fauna der Ebenen von einer Gebirgsfauna unterscheiden. Zu der ersteren gehören alle Gattungen der *Limnophilus*-Gruppe; zur zweiten alle Gattungen der *Stenophylax*-Gruppe. Dabei soll natürlich nicht geleugnet werden, dass die Vertreter der ersteren nun gar nicht im Gebirge, die der zweiten gar nicht in der Ebene zu finden wären. Zeigt doch z. B. die Fauna von Hamburg, dass auch in der Ebene sehr wohl Arten vorkommen, die man hier eigentlich nicht vermutet (und nicht nur aus der *Limnophiliden*-Familie); ebenso sicher giebt es aber auch im Gebirge Ausnahmen von der Regel genug. — Es würde zu weit führen, wenn ich hier auf die genauere Verteilung der einzelnen Species eingehen wollte; ich müsste dann auch

die Verwandtschaftsverhältnisse berühren. Gerade bei den *Limnophiliden* giebt es eine Reihe von weitverbreiteten Arten, denen andere auf kleine Gebiete lokalisierte zur Seite stehen. — Die *Sericostomatiden* sind ebenfalls mit allen Subfamilien vertreten; die erste derselben (*Sericostomatinae*) ist sogar spezifisch palaearktisch; nur von der Gattung *Notidobia* sind auch nearktische Arten bekannt, aber selbst die recht artenreiche, weit verbreitete Gattung *Sericostoma* hat nicht einmal im verwandten nordamerikanischen Gebiete Vertreter. Unter den *Goerinae* sind alle typschen Gattungen palaearktisch, ebenso von den *Brachycentrinae* und *Lepidostomatinae*; jedoch sind zahlreiche Arten dieser letztgenannten 3 Subfamilien über mehrere Faunen zerstreut. — Von den *Leptoceriden* sind die *Beraeinen* und *Molanninen* für das palaearktische Gebiet charakteristisch; von den *Odontocerinen* kommt hier nur die Gattung *Odontocerum* vor; die *Leptocerinen* sind mit mehreren Gattungen verbreitet, von denen aber nur wenige, wie *Homilia*, *Erotesis*, *Oecetis*, *Parasetodes*, zur eurasiatischen Fauna allein gehören, während andere ihre Verbreitung auch in Nordamerika finden; die *Calamoceratinae* haben eine einzige europäische Gattung (*Calamoceras* in der pyrrhenäischen Halbinsel). — Unter den *Hydropsychiden* haben die *Macronematinae* nur 3 palaearktische Vertreter, die noch dazu im mittleren Asien, also hart an der Grenze vorkommen. Die *Hydropsyche*-Arten sind zahlreich, rein palaearktisch sind *Dolophilus*, *Neureclipsis*, *Holocentropus*, *Cyrnus*, *Lype*, *Metalype*; fast ausschliesslich im eurasiatischen Gebiete sind dann noch *Diplectrona*, *Philopotamus*, *Wormaldia*, *Plectromemia*, *Polycentropus*, *Tinodes*, *Psychomyia*; wenigere Arten der letztgenannten Gattungen finden sich in der verwandten nearktischen Fauna. — Die *Rhyacophiliden* sind der Hauptsache nach palaearktisch, nur *Philanisus*, *Psilochorema*, *Hydrobiosis* sind hier nicht vertreten. — Von den *Hydroptiliden* sind fast nur palaearktische Arten bekannt, nicht etwa, weil sie nur dort vorzugsweise vorkommen, sondern wohl eher darum, weil sie ihrer Kleinheit wegen sonst nie oder selten gesammelt wurden.

Der asiatische Teil unseres Gebietes ist durch eine Reihe von Formen ausgezeichnet, die, im europäischen nicht gefunden, meist schon nahe Anklänge an zentral- und südasiatische Arten haben: *1 Phryganeide; 26 Limnophiliden, 9 Serciostomatiden, 5 Leptoceriden, 13 Hydropsychiden, 5 Rhyacophiliden.*

Nearktisches (nordamerikanisches) Gebiet.

Literatur.

1. Hagen, H. Synopsis of the Neuroptera of North America, with a list of the South American Species. Smithson. Miscell. Collect. 1861.
2. Banks, N. A synopsis, catalogue and bibliography of the Neuropteroid Insects of temperate North America. Trans. Amer. Ent. Soc. 1892, p. 328—373.
3. Banks, N. On a collection of Neuropteroid Insects from Kansas. Entom. News 1894, p. 179.
4. Banks, N. New Neuropteroid Insects. Trans. Amer. Soc. XXII. 1895, p. 313—316.
5. Banks, N. New North American Neuropteroid Insects. ibid. XXIV. 1897, p. 21—31.

6. Banks, N. Descriptions of new North American Neuropteroid Insects. ibid. XXV. 1898, p. 199—218.
7. Banks, N. New Genera and Species of Nearctic Neuropteroid Insects. ibid. XXVI. 1900, p. 239—259.
8. Banks, N. Neuropteroid Insects (Harriman Alaska Expedition). Proc. Wash. Acad. Sc. 1900, p. 465—473.
9. Banks, N. Neuropteroid Insects from Arizona. Proc. Ent. Soc. Wash. V. 1903, p. 237—245.
10. Banks, N. Some new Neuropteroid Insects. Journ. New York Ent. Soc. 1903, p. 236—243.
11. Banks, N. Neuropteroid Insects from New Mexico. Trans. Amer. Ent. Soc. XXX. 1904 p. 97—110.
12. Banks, N. Two Species of Hydroptilidae. Entomol. News. 1904 p. 116—117.
13. Banks, N. Two new Species of Caddice-flies. Proc. Ent. Soc. Wash. VI. 1904 p. 140—142.
14. Banks, N. A list of Neuropteroid Insects, exclusive of Odonata, from the vicinity of Washington, D. C. ibid. 1904 p. 201—217.
15. Betten, C. Trichoptera in Needham, Aquatic Insects in the Adirondacks. New York State Mus. Bull. 47. 1901, p. 561—573.
16. Chambers. Canad. Entomol. V., p. 124—125. 1873.
17. Hagen, H. Report on the Pseudoneuroptera and Neuroptera of North-America in the collection of the late Th. W. Harris. Proc. Bost. Soc. Nat.-Hist. XV. 1873, p. 263—301.
18. Hagen, H. Report upon the Pseudo-Neuroptera and Neuroptera collected by Lieut. W. C. Carpenter in 1873 in Colorado. Report Geol. Survey of Territ. for 1873, 1875, p. 571—606.
19. Kirby, W. Insects in Richardson, Fauna Boreali-Americana. Norwich 1837.
20. Mac Lachlan, R. On the Types of Phryganidae described by Fabricius from the Banksian Collection. Trans. Ent. Soc. London 1862—64, p. 656—657.
21. Provancher, L. Faune Entomologique du Canada. Natur. Canad. IX. 1875.
22. Say, T. American Entomology or descriptions of the Insects of North-America. Philadelphia. 1824—25.
23. Say, T. Description of insects belonging to tho order Neuroptera etc. in Long's Expedition. Western. Quarterl. Rep. 1823. II. 2., p. 160—165.

Das nordamerikanische Faunengebiet rechne ich bez. der Trichopteren südlich bis etwa zum 30.° n. Br.; es enthält also Alaska, Canada (Britisch Nord-Amerika), Grönland und den grössten Teil der Vereinigten Staaten, mit Ausnahme einiger südlicher Gebiete (Florida etc.). Die Arten dieser Fauna sind zum Teil noch recht wenig untersucht, erst in neuester Zeit ist die Durchforschung ernster in Angriff genommen worden: bis jetzt kennt man hier ca. 260 Arten; sicherlich ist ihre wirkliche Zahl eine viel höhere; wahrscheinlich bedeutender als die Europas.

Wie mehrfach hervorgehoben, ist die nordamerikanische Trichopteren-Fauna mit der eurasiatischen nahe verwandt. Wenn auch nicht gerade viele gleiche Arten in beiden Gebieten vorkommen, so sind doch die Familien alle und die Gattungen meist dieselben. Soviel ich weiss,

sind nur folgende Arten beiden Faunen gemeinsam: *Neuronia lapponica* Mac Lach., *Limnophilus nebulosus* Kirby, *Limnophilus miser* Mac Lach., *Limnophilus despectus* Walk., *Chilostigma praeteritum* Walk., *Mystacides nigra* L., *Mystacides longicornis* L. Die *Phryganeiden* sind mit sämtlichen Gattungen vertreten. Von den *Limnophiliden* fehlt keine der wichtigeren Genera, doch sind die *Apataniinae* wenig zahlreich; ferner sind einige europäische Gattungen durch nahe verwandte ersetzt; statt *Colpotaulius* und *Astratus* findet sich *Leptophylax*; neben *Anabolia* existiert eine *Anabolina*; *Hamophylax* hat wohl keinen näheren Verwandten, ebenso *Platycentropus*; *Drusus* (u. a.) ist nicht vorhanden. — Unter den *Sericostomatiden* finden sich zwar dieselben Unterfamilien, aber zum Teil nur in geringer Arten-Zahl; von den *Sericostomatinae* ist nur *Notidobia* vorhanden; die *Goerinae* enthalten *Goera* und *Silo*; die *Brachycentrinae* *Brachycentrus* und *Helicopsyche*; die *Lepidostomatinae* zeigen ganz neue Gattungen: *Nosopus*, *Nerophilus*, *Olemira*, *Pristosilo*, *Psilotreta*, *Sphinctogaster*. — Die *Leptoceriden* sind zahlreich, es fehlen die *Calamoceratinae*, die ja für Europa immerhin auch ein fremdartiges Element darstellen; sonst trifft man alle spezifisch europäischen Unterfamilien an, nur die *Odontocerinae* (nur 1 Art in Europa) sind nicht dort. Die *Beraeinae* und *Molanninae* sind mit den 2 Hauptgattungen vorhanden; dazu neu *Agarodes*; zu den *Leptocerinae*-Gattungen, die beiden Gebieten gemeinsam sind, nämlich *Leptocerus*, *Mystacides*, *Triaenodes*, *Oecetis*, *Setodes*, treten noch einige ausschliesslich amerikanische: *Leptocella*, *Oecetina*; *Leptocella* dehnt sich auch über das tropische Südamerika aus. — Die *Hydropsychiden* haben ausgesprochen palaearktischen Charakter, wenn auch einige mehr tropische Formen stärker vertreten sind, so gleich unter den *Macronematinae*, die zwar nur 2 Gattungen, aber immerhin 5 Arten enthalten; *Hydropsyche* hat fast so viele nearktische wie palaearktische Arten, *Philopotamus* ist gut vertreten, *Chimarrha* besser als in Europa, neu ist *Pellopsyche* mit 1 Art; *Plectrocnemia*, *Holocentropus* fehlen; *Polycentropus* (aber mit zweifelhaften Species) kommt in grösserer Zahl vor; die amerikanischen *Tinodes*-Arten sind z. T. zweifelhaft, *Lype* und *Metalype* sind nicht vorhanden. — Charakteristisch ist die Seltenheit von *Rhyacophila*; auch unter den *Glossosomatinae* sind nur ganz wenige nearktische Arten. — Die Zahl der *Hydroptiliden* ist gering; sie sind dort zu wenig gesammelt worden. (Schluss folgt.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck.

Über die Biologie der Zelle und der Zellcomplexe.

Von **Dr. Otto Dickel**, Station für Pflanzenschutz, Hohenheim.

Max Verworn, Die Biogenhypothese, Eine kritisch-experimentelle Studie über die Vorgänge in der lebendigen Substanz. Gustav Fischer, Jena, 03, 114 S.

Von verschiedenen Seiten, zum erstenmale von Hoppe-Seyler wurde auf die wichtige Rolle hingewiesen, die die Enzyme im Organismus spielen. Eine Theorie der Lebensvorgänge kann aber unmöglich

mit deren Wirkungen allein auskommen, denn als unüberwindliche Schwierigkeit stellt sich die Erklärung der aufbauenden Prozesse der Assimilation entgegen, da wir bis jetzt nur spaltende Enzyme kennen. Bei genauer Untersuchung der Wirkungsweise der Enzyme, sowie bei genauer Feststellung der unumgänglich notwendigen Voraussetzungen kommt man zu dem merkwürdigem Schlusse, dass die Moleküle der Enzyme schon Substrat eines Stoffwechsels sind. Der Grundgedanke der Biogenhypothese ist folgender: „Der Stoffwechsel der lebendigen Substanz beruht in letzter Hinsicht auf dem fortwährenden Zerfall und der fortwährenden Neubildung einer sehr labilen chemischen Verbindung“. Solche Verbindungen als „lebendiges Eiweiss“ zu bezeichnen, ist sowohl unlogisch als auch durch nichts gerechtfertigt. Verf. schlägt daher vor, statt dessen die Termini Biogen, die Gruppe der Biogene und Biogenmolekül einzuführen.

Über die chemische Konstitution des Biogens kann man sich etwa folgende Vorstellung machen: Das Biogen ist eine stickstoffhaltige Kohlenstoffverbindung mit einem Benzolringe als Kern, an den sich einerseits mehrere (stickstoff- oder eisenhaltige?) Seitenketten anschliessen, die als Receptoren für den Sauerstoff dienen, während andrerseits Kohlenstoffketten von Aldehydnatur das Brennmaterial für oxydative Dissociation geben. Die funktionellen Oxydationsprozesse finden im Biogenmolekül selbst statt. Bei der funktionellen Dissociation geht Sauerstoff von der Receptorengruppe an die Aldehydgruppe der Kohlenstoffkette und tritt mit dem Kohlenstoffatom derselben als Kohlensäure aus. Bei der Restitution, die etwa ebenso schnell läuft wie der funktionelle Zerfall, spielen sich folgende Prozesse ab: Einerseits wird an der Seitenkette Sauerstoff aufgenommen und gebunden und andrerseits werden die an der Kohlenstoffkette frei gewordenen Affinitäten sofort wieder durch passende Kohlenstoffgruppen gebunden. Man muss zwischen funktionellem und destruktivem Zerfall unterscheiden. Ersterer ist ausschliesslich mit einer Abgabe von stickstofffreien Zerfallsprodukten verknüpft und sinkt mit der Beanspruchung der Funktion. Letzterer stellt eine tiefergehende Zersetzung des Biogenmoleküls unter Stickstoffausscheidung dar. Er ist die Folge der grösseren Labilität des fortwährend alterierten Moleküls. Die Vermehrung der Biogenmoleküle erfolgt durch Polymerisation einzelner Atomgruppen. Die Annahme, es möchten sich hierbei Riesenmoleküle bilden besteht nicht zu recht. Durch die Zelle wird dafür gesorgt, dass die zur Restitution notwendigen Stoffe stets am richtigen Orte und in genügender Menge vorhanden sind. Den Zellkernen hat man wahrscheinlich keine Biogensubstanz zuzuschreiben.

In dem folgenden Abschnitte: „Die Wirkungen der Reize im Lichte der Biogenhypothese“ verbreitet sich Verf. über folgendes: 1. Analyse der Erregbarkeit. 2. Die Selbststeuerung des Stoffwechsels. 3. Die Quelle der Muskelkraft. 4. Refraktärstadium und Rhythmik. „Erregbarkeit ist die Fähigkeit der lebendigen Substanz auf Reize hin mit einer Beschleunigung des Biogenstoffwechsels zu reagieren“. Sowohl dissimilatorische wie assimilatorische Phase des Stoffwechsels sind erregbar. Verf. untersucht nun eingehend, von welchen Faktoren der Grad der Erregbarkeit bei gleicher Reizintensität abhängig ist. Was die Selbststeuerung des Stoffwechsels anlangt, so liefert die Biogenhypothese eine einfache Erklärung. Sie deutet sie als Herstellung des Gleichgewichts-

zustandes zwischen Zerfall und Aufbau einer chemischen Verbindung. Die Quelle der Muskelkraft hat man in dem funktionellen Stoffwechsel der Biogenmolekule zu suchen. Bei Besprechung von Refraktärstadium und Rhythmik zeigt Verf., wie leicht erklärlich diese Erscheinungen vom Standpunkte der Biogenhypothese aus sind. So beruht das Refraktärstadium darauf, dass die Biogenmoleküle, die infolge eines Reizes zerfallen sind, geraume Zeit brauchen, um sich wieder zu restituieren.

Zum Schlusse betont Verf. nochmals, dass er in vorliegender Arbeit keine Theorie, sondern eine Arbeitshypothese habe geben wollen.

Boveri, Th., Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns. 130 S., 75 Abb. Gustav Fischer, Jena, 04.

Die Chromatinprobleme sind in der Behandlung mancher Autoren so sehr mit spekulativen Elementen durchsetzt, dass häufig die Grenze zwischen Tatsachen und Hypothesen völlig verwischt ist. Hier eine scharfe Scheidung vorzunehmen und durch kritische Betrachtung Rechenschaft darüber abzulegen, wie weit wir auf dem Gebiete der Chromatinforschung vorgeschritten sind, ist die Aufgabe, die sich Verf. gestellt hat. Den Begriff chromatische Substanz fasst Verf. im weitesten Sinne.

I. Theorie der Chromosomenindividualität. Verf. stellt den Satz auf: „Die Chromosomen stellen den elementarsten Organismus dar.“ Wenngleich sie in ihrer typischen Gestalt nur während der Kernteilung, d. h. in ihrem Ruhezustande nachweisbar sind, so muss doch angenommen werden, dass sie auch im ruhenden Kerne als selbständige Individuen, nur für uns nicht nachweisbar weiter existieren. Beweisend für diese Ansicht ist einesteils die Konstanz der Chromosomenzahl und dann die Anordnung der Chromosomen. Verf. führt die Untersuchungen Rabls sowie seine eigenen an Ascaris an. Er bespricht die normale und abnorme Entstehung der Polocyten, einen Terminus, den er nach Waldeyrs Vorgang an Stelle des unzweckmässigen „Richtungskörper“ gebraucht. Sodann verbreitet sich Verf. ausführlich über das Verhältnis zwischen Zellgrösse und Chromatinmenge und weist darauf hin, dass man zwischen jungem, in den Kern eingehenden und ausgewachsenen Chromatin zu unterscheiden habe.

Abschnitt II: „Über die Teilungsstruktur der Chromosomen“, behandelt den polaren Bau der Chromosomen, sowie die Strukturverhältnisse, durch welche ihre Verbindung mit den Spindelfasern erreicht wird. Verf. stellt 3 Gesetze auf über die Art und Weise der Anheftung der Sphärenradien an die Chromosomen und zeigt, das die verschiedenen Regionen ein- und desselben Chromosoms verschiedenwertig sind.

Diese Ungleichwertigkeit ist, wie im III. Abschnitte: „Qualitative Verschiedenheit im einzelnen Chromosoma“ gezeigt wird, qualitativer Natur.

IV. „Verschiedenwertigkeit der einzelnen Chromosomen eines Kerns.“ Eine physiologische Verschiedenwertigkeit der Chromosomen eines Kerns lässt sich aus dem Verhalten dispermer Seeigeleier erschliessen. Besonders evident tritt sie zu Tage, wenn wir durch Eingriffe statt der simultanen Vierteilung eine Dreiteilung des doppelt befruchteten Eies bewirken. Versuche über Merogenie und Parthenogenese lassen deutlich erkennen, dass nicht die Zelle, sondern die abnorme Kombination der

Chromosomen Ursache pathologischer Bildungen ist. Hieraus ergibt sich ihre Verschiedenwertigkeit. Auch morphologische Verschiedenheiten lassen sich nachweisen. Verf. selbst fand Grössenunterschiede bei *Strongylocentrotus lividus*. Auch das Getrenntbleiben von väterlicher und mütterlicher Vererbungssubstanz spricht sehr für eine qualitative Verschiedenwertigkeit der Chromosomen.

Im V. Abschnitte: „Reduktion der Chromosomenzahl in Oo- und Spermatogenese" bespricht Verf. zunächst die Befunde Rückerts an Cyklops und Korschelts an Ophyotrocha und schliesst sich der Rückertschen Auffassung an, wonach infolge des karyokinetischen Mechanismus eine Zahlenreduktion nur dann möglich ist, wenn je zwei Chromosomen sich zu einer körperlichen Einheit verbinden. Des weiteren bespricht Verf. die Befunde Montgomerys und Suttons bezüglich der Frage einer Gesetzmässigkeit in der Chromosomenkopulation zum Zwecke der Reduktion. Ob der Konjugation der Chromosomen lediglich mechanische Ursachen zugrunde liegen, oder ob nicht vielleicht ein Austausch ihrer Materie stattfindet, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

VI. Kapitel: „Über die Möglichkeit und das Vorkommen qualitativ ungleicher Kernteilung". Verf. bestreitet, dass die Längsspaltung der Chromosomen eine qualitativ ungleiche ist und führt die Versuche Drieschs und O. Hertwigs an. Eine Kerndifferenzierung wird auch auf anderem Wege erreicht. Entweder, wie bei *Ascaris*, dass das Chromatin auf beide Tochterzellen gleichmässig verteilt wird, in der einen aber wohl infolge der Plasmabeschaffenheit degeneriert, oder dadurch, dass wie bei *Dityscus*, die eine Tochterzelle noch ein Plus zu erhält. Einen dritten Modus sehen wir in der Reifungsteilung mancher Insekten, bei denen das accessorische Chromosoma ungeteilt in die eine Tochterzelle übergeht. Dieser Transport findet jedoch höchst wahrscheinlich durch das Protoplasma, nicht auf mitotischem Wege statt.

Im VII. Abschnitt: „Zusammenfassung und Ausblicke" stellt Verf. den Satz auf: „Die Beziehungen der Chromosomen als selbständiger, elementarer Lebewesen erscheint heute berechtigter als je." Weiter wird die Frage, ob der Kern der Vererbungsträger ist, erörtert, und Verf. kommt dabei zu dem Resultate, dass das Chromatin zum wenigsten Träger aller essentiellen Merkmale des Individuums ist. Schliesslich verbreitet sich Verf. über das Mendelsche Gesetz und befindet sich hierin in voller Übereinstimmung mit Sutton.

Hayward, J. W., Protoplasm: Its origin, varieties and functions. 51 p., 1 Fig. John Wright und Co., Bristol, 02.

Verf. geht aus von Betrachtungen über das Wesen des Protoplasmas als Lebensträger und versucht die Frage zu lösen, ob das Leben aus der toten Materie geschaffen ist, oder von Uranfang da war. Zunächst verbreitet er sich über den Ursprung der Materie. Er bespricht in populärer Weise die Atomtheorie und zeigt, dass sich alle Kräfte auf Anziehung resp. Abstossung kleinster Teilchen zurückführen lassen. Eine Trennung von Kraft und Materie ist unzulässig, da beide dasselbe sind und etwa zu formulieren als: „Materie in Bewegung". Die Atombewegung löst die schwierigsten Fragen, so auch die vom Ursprung der Materie. Wir haben uns vorzustellen, dass in der ursprünglich atomlosen Materie sich Kondensationszentren ausbildeten, sich so Atome bildeten, die sich

dann zu Molekülen zusammenlegten. Woher die Bewegung der Atome kommt, lässt sich nicht sagen. Solche letzte Fragen macht jeder am besten mit seinem eigenen religiösen Gewissen aus. Das Leben haben wir zu definieren als die Summe chemischer Vorgänge, die im Protoplasma der Körper resultiert. Die seelischen Prozesse sind chemische Vorgänge der grauen und weissen Hirnsubstanz. Seele im Gegensatz zu Körper gibt es nicht. Geistestätigkeiten wie: Gedächtnis, Wille, Urteilsfähigkeit, logisches Denken etc. sind ebenfalls nur Resultate chemischer Vorgänge im Hirn. Zum Schlusse fügt Verf. noch eine kurze Betrachtung über die generatio spontanea an.

Simroth, Über Fluidalstruktur des Protoplasmas. In: „Verh. d. zool. Ges.", 04, p. 157—163.

Die Ähnlichkeit zwischen plasmatischer Struktur und der Fluidalstruktur zahlreicher Silikate, besonders in natürlichen Gläsern, wie Obsidianen, Laven etc. ist sehr gross. Der Unterschied liegt hauptsächlich in der Temperatur, bei denen sie bestehen können. Die organische Chemie hat festgestellt, dass Siede- und Schmelzpunkte innerhalb homologer Reihen der Fettkörper arithmetische Reihen bilden. Mit der Komplikation der chemischen Struktur steigen Siede- und Schmelzpunkt, während die Zersetzungstemperatur fällt. Die Unterschiede zwischen Kristallen und Biokristallen werden verwischt, wenn wir Formen wie Diamant, Campylit, Mimetisit zum Vergleich heranziehen. Noch mehr ist das der Fall bei den von Lehmann entdeckten flüssigen Kristallen. Die Bakterien scheinen die ursprünglichsten Lebewesen zu sein. Die Bedeutung des Lebens läuft darauf hinaus, bei fortschreitender Abkühlung immer die nötige Wärme zu gewinnen, bei der die Fluidalstruktur des Protoplasmas bestehen kann.

Herrera, A. L., Le protoplasma de métaphosphate de Chaux. In: Mém. et Rev. Soc. Science „Antonio Alrate" 8 Fig., 13 p. T. XVII, F. 6. 02.

Sur le rôle prédominant des substances minérals dans les phenomenes biologiques. In: „Bul. Soc. Mycol. France", T. XIX. 03.

Sur l'imitation des organismes et de la matierè vivante avec les solutions pulvérisées de silicate de sodium et de chlorure de calcium. Application des appareils inhalateurs. 9 Fig., 11 p. Mexico, 04.

La citogenesis experimental y la oftalmologia. Celdillas y tejidos artificiales. In: „Anales de Oftalmologia", T. IV, p. 427—429, 04.

Nachdem der Verf. die Herstellung des Metaphosphats des Kalks auseinandergesetzt und auf die Ähnlichkeit hingewiesen hat, die besteht zwischen Bildern mit denen, wie sie das Protoplasma unter dem Mikroskop bietet, stellt er folgende Theorie auf: Das natürliche Protoplasma ist ein anorganisches Metaphosphat, das mit allen möglichen Stoffen imprägniert ist, die auf osmotischem oder speziellem elektrolytischen Wege hineingelangt sind. Das Phosphat des Kalks wird durch Wärme leicht in ein Metaphosphat überführt, das sich in Salzwasser aufbläht

(gonfler): Die Eiweisssubstanzen haben eine mannigfache Rolle zu spielen. Sie halten gewisse anorganische Stoffe zurück, speichern Phosphorsäure auf, produzieren durch Oxydation Wärme u. s. w. A. L. Herrera ist der Ansicht, dass diese seine Theorie durch eine grosse Reihe von Beobachtungen anderer Autoren gestützt wird.

Der Verf. glaubt ferner offenbar die Zeit der synthetischen Herstellung der Lebewesen sehr nahe. Er zählt in sehr gedrängter Form zunächst Beispiele der Übereinstimmung von Plasmastruktur und Struktur künstlich hergestellter Gemische auf. Bewegungserscheinung deutet er lediglich als Oxydationsvorgänge. In weiteren Kapiteln, deren Inhalt seiner gedrängten Form wegen hier nicht wiedergegeben werden kann, bespricht er die Ernährung, die Produktion von Eiweisssubstanzen und die elektrischen Erscheinungen bei Lebewesen. Die Theorie, lebende Eiweisskörper besässen die Fähigkeit, wieder lebendes Eiweiss zu bilden, sei absurd. Man könnte sich höchstens vorstellen, dass das Protoplasma eine Struktur besitze, die wie ein ausgezeichneter osmotischer Apparat wirke, und etwa als ein Filter zu bezeichnen sei, das die Jonen, Colloide und Kristalloide trenne.

Er veröffentlicht in der dritten Arbeit die Mikrophotographien von 9 Präparaten. Die auf anorganischem Wege gewonnenen Gebilde bezeichnet er ihrer Ähnlichkeit mit Organismen wegen als Pseudoorganismen.

Derselbe hat bei seinen Untersuchungen über künstliche Organismenbildung auch Präparate erhalten, die Zylinderepithelien imitieren. Er gibt u. a. 4 Mikrophotographien derselben.

Vignon, P., Recherches de cytologie générale sur les épitheliums. „Arch. zool. experiment.“, 02, p. 371—715, tab. XV—XXV.

Das vorliegende Werk zerfällt in 3 Hauptteile. Im ersten Teil bespricht Verf. seine zahlreichen Abbildungen von Epithelien der verschiedensten Organe. Er hat sich dabei nicht auf eine einzige Tiergattung beschränkt, sondern Vertreter aus dem gesamten Tierreiche in den Bereich seiner Betrachtungen gezogen und zwar: von Protozoen: *Gregarina polymorpha*, *Balantidium entozoum*, *Polystoma uvella*, *Nyctotherus cordiformis*. Coelenteraten: *Beroe ovatus*, *Sagartia parasitica*. Würmer: *Arenicola piscatorum*, *Ascaris megalocephala*. Echinodermen: *Asterina gibbosa*. Molluscen: *Pecten jacobaeus*, *Anodonta*, *Unio*, *Sepia*. Arthropoden: *Ligia oceania*, *Anilocra mediterranea*, *Oniscus murarius*, *Chironomus* (Larve), *Tenebrio* (Larve), *Bombyx mori*; Tunicaten: *Ciona intestinalis*, *Anurella roscovita*, *Phallusia sanguinolenta*. Vertebraten: *Amphioxus*, *Triton*, *Salamander*, *Frosch*, *Maus*. Der zweite Teil des Werkes enthält eine kritische Darstellung der gesamten einschlägigen Literatur, unter fortwährender Berücksichtigung der eigenen Befunde. Der dritte Hauptabschnitt hat eine orientierende Zusammenfassung zum Inhalte. Diese Zusammenfassung ist in genau der gleichen Weise disponiert wie der zweite Hauptteil, sodass vermöge dieser Anlage ein Zurechtfinden in der Fülle des gebotenen Stoffes leicht möglich ist. In den beiden ersten Kapiteln sind hauptsächlich morphologische Befunde sowie die über sie aufgestellten Theorien besprochen. Verf. sucht darin unter anderm Definitionen von Epithel, Cuticula, Membran u. s. w. zu geben. Sehr eingehend befasst sich Verf. mit der Beschreibung und

Vorkommen des Bürstensaums (*bordure en brosse* = *Segmentation intermediaire* Engelmann = *bâtonet basilaire* Frenzel). Der Bürstensaum stellt eine Epithelschicht dar, die durch paralelle Anordnung von stäbchenförmigen Gebilden erreicht wird. Die Stäbchen sind dicht aneinander gelagert und stehen senkrecht zur Zelloberfläche. Sie bestehen entweder aus einem oder mehreren fingerförmigen Gliedern. Es kann vorkommen, dass über dem Bürstensaum noch eine Cuticula liegt und diese kann sogar von Cilien durchbohrt sein. Es hiesse weit den Rahmen eines Referats überschreiten, wenn auf die Fülle von Tatsachen und Deutungen, die in diesen Kapiteln niedergelegt sind, hier eingegangen würde. Das Schlusskapitel behandelt die biologische Funktion des Wimperapparates. Zunächst behandelt Verf. die historische Entwicklung dieser Frage und gibt eine ausführliche, kritische Literaturzusammenstellung. Alsdann teilt er seine eigenen Beobachtungen mit, um auf Grund seiner Befunde über die Geiselbewegungen wie sie uns schon bei den Protozoen entgegentreten, zu dem Schlusse zu kommen: „Der physische und trophische Akt sind fundamental gleich“ und „Das Individuum ist eine Kraft, die in Spannung einzutreten sucht. Das Leben ist die Äusserung dieser Kraft.“

Voinov, Quelques reflexions sur le centrosome. In: „Arch. zool. experimentale et générale“, 03, Vol. 1, Nr. 2, p. XVII—XXIV.

Verf. gibt zunächst eine Darstellung der verschiedenen Ansichten über das Wesen des Centrosoms. Er gelangt besonders auf Grund der Verhältnisse bei Insektenspermatocyten zu folgendem Resultat: Das Centrosom ist ein reales Gebilde, ein echtes Zellorgan. Es besitzt eine gewisse Autonomie und ist bis zu einem gewissen Grade unabhängig von Strukturmodifikationen der Zelle. Dank dieser Autonomie wächst es und entwickelt sich aus eigener Kraft. Es geht bei Teilungen von einer auf die andere Zellgeneration über und kann bei rapider Zellvermehrung eine gewisse Frühreife herbeiführen.

Launoy, L., Contribution à l'étude des phénomènes nucléaires de la secretion (Cellules à venin, Cellules à enzyme). 226 p., 2 tab. Paris, 03.

Verf. gibt zunächst eine ausführliche, kritische Darstellung der einschlägigen Literatur. Seine eigenen Untersuchungen erstrecken sich auf die cytogenetischen Vorgänge in Gift, Speichel und pankreatischen Drüsen. Er hat sich hierbei nicht etwa auf die Wirbeltiere: *Zamenis viridiflavus*, *Tropidonotus viperinus*, *T. natrix*, *Vipera berus*, *Lacerta viridis*, *L. muralis*, *Anguis fragilis*, *Trachinus draco* und *Triton cristatus* beschränkt, sondern auch Vertreter anderer Klassen, besonders Arthropoden wie *Buthus europaeus*, *Scolopendra morsitans*, *Eupagurus Bernhardus*, *Maia squinado*, *Pilumnus hirtellus* und *Cancer pagurus* in den Bereich seiner Untersuchungen hereingezogen. Hierbei kommt er zu dem Schlusse, dass vom cytologischen Standpunkte aus die Bildung des Giftes, Speichels und der pankreatischen Drüsensecrete ein und dasselbe ist. Bei dem Prozesse der Secretion haben wir 2 Phasen zu unterscheiden, die der nucleären und die der cytoplosmatischen Tätigkeit. Beide stehen in cyklischem Verhältnisse zu einander. Venogene und zymogene Körperchen unterscheiden sich von den Giften resp. Speichelkörperchen durch verschiedene Färbbarkeit.

Ersteresind safranophil, fuchsinophil und cyanophil. Letztere oxyphil. Befindet sich eine Gift- oder Enzymzelle in Tätigkeit, so ist der Kern der Sitz der passiven Phänomene: nucleairem Turgor und Anteropulsion. Im zweiten Hauptteile seiner Arbeit legt Verf. seine Befunde über das Verhalten einzelner Enzyme in den Giften nieder. Er kommt hierbei zu dem Schlusse, dass bei den von ihm studierten Giften ein toxisches Enzym mit einem anderen Enzym wie: *Amylase Emulsin* u. s. w. nie zu gleicher Zeit vorhanden ist. Im Cobragifte ist eine Substanz enthalten, die einen Niederschlag der löslichen Fermente bewirkt. Das Cobragift übt keine catalysierende, weder negative noch positive Wirkung auf die löslichen Fermente Emulsin, Amylase und Pankreatin aus. Dagegen übt es eine leicht inhibierende Wirkung auf das Pepsin aus.

Houssay, F., La forme et la vie, Essay de la méthode mécanique en zoologie. 920 p., 782 fig. C. Reinwald (Schleicher, Frères Eds.) Paris, 00.

Dieses sehr umfangreiche Werk beginnt mit einer Einleitung: „Über die Methoden der Zoologie" und mit dem Satze: „Die Qualitäten der Tiere sind Funktionen der Zeit und verschiedener anderer variabler Componenten." So wie der Frosch während seiner Methamorphose, so wie jedes andere Tier im Laufe seiner embryonalen und postembryonalen Entwickelung mannichfache Stadien durchläuft, so haben auch alle Tiere während ihrer phylogenetischen Entwickelung mannifache Stadien durchlaufen, die wir als Funktionen der Zeit in Anspruch zu nehmen haben. Ändern wir die auf die Form einwirkende Umgebung wie z. B. Sauerstoffgehalt der Luft, Temperatur, Feuchtigkeitsgehalt u. s. w., so entstehen verschiedene Variationen der Form. Die Qualitäten der Tiere, wie sie uns jetzt erscheinen, sind also zu definieren als Funktionen der Zeit und verschiedener variabler Faktoren. Houssay ist Gegner der Evolutionstheorie: Wissenschaftliche Betrachtungsweise gab es schon lange vor Darwin und am reinsten und grossartigsten finden wir sie bei Cuvier. Die Evolutionstheorie ist für das vorliegende Buch nicht massgebend, wenngleich die Möglichkeit einer Evolution nicht bestritten werden kann, so ist sie auch noch nie bewiesen.

Das vorliegende Werk zerfällt in 3 Hauptabschnitte: Statique, Cinematique und Dynamique. Der Begriff Statique deckt sich etwa mit unserem: Morphologie. Cinematique studiert die Variationen der tierischen Eigenschaften im Verlaufe ihrer Ontogenese (und en funktion de temps vergl. das oben Gesagte). Die Dynamique studiert die Änderungen der tierischen Eigenschaften in den verschiedenen Lebensaltern und vor allem zugleich unter den verschiedenen chemischen, physikalischen und kosmischen Einflüssen: Ein statisches Gesetz stellt in gedrängter Form eine grosse Zahl vorhandener Formen fest, ohne sie zu erklären; ein kinematisches Gesetz ordnet diese Tatsachen entwicklungsgeschichtlich an. Die Dynamique dagegen erklärt. Wir können sie definieren als die Zurückführung biologischer Phänomene auf physikalische.

Es würde zu weit führen, die einzelnen Kapitel des vorliegenden Buches zu besprechen, ja infolge der gedrängten Darstellungsweise kaum möglich sein.

Giglio-Tos, Ermanno, Les problémes de la vie. II P.: L'ontogenese et ses problémes, 368 p., 36 fig. Cagliaria 03.

Verf. ist beseelt von dem Gedanken, dass ein einziges, allgemein waltendes Prinzip dazu ausreicht, die so schwierigen Fragen der Ontogenese zu lösen. Ist das Fundamentalprinzip erst erkannt, so ist die Lösung jener Probleme theoretisch sogar wunderbar einfach. Um diesen Gedanken klar zu machen, gebraucht Autor das Bild eines Flusses. In der Praxis wäre es völlig unmöglich, den Lauf eines Flusses in allen seinen Einzelheiten vorauszubestimmen. Selbst wenn wir seine Schnelligkeit, Breite, geologische Beschaffenheit seiner Ufer an jeder Stelle kennen, wäre eine solche Voraussage unmöglich ohne unsere Kenntnis des Fundamentalprinzips, der Schwerkraft. Die Schwerkraft ist das primäre; alle übrigen wirksamen Faktoren sekundär.

Ein solches Fundamentalprinzip der Autogenese aufzufinden, hat sich Verf. zur Aufgabe gestellt und er glaubt es gefunden zu haben im Prinzip der „monodischen Entwickelung." Man kann sich drei Entwicklungsmöglichkeiten des Eies vorstellen: 1. Die autogenetische, d. h. die beiden ersten Blastomeren sind unter sich und dem Ei gleich. 2. Die homogenetische, d. h. beide Blastomeren sind zwar unter sich gleich, aber vom Ei verschieden. 3. Die heterogene, d. h. die beiden ersten Blastomeren sind unter sich und vom Ei verschieden. Die Entwickelung des Eies ist nun stets eine heterogenetische, wie aus zahlreichen Experimenten an isolierten Blastomeren und Teilstücken von Eiern zu ersehen ist. (Kap. I—III). Nun bestehen hier abermals 2 Entwickelungsmöglichkeiten, nämlich die polyodische und die monodische. Verf. entschliesst sich zur Annahme der monodischen Entwickelung. Sie ist charakterisiert dadurch, dass alle Zellen, die durch Furchung des Eies entstanden sind, in direkter Linie auf das Endziel, die Grenze der Entwickelungsmöglichkeit des Eies zu erreichen, hinstreben. Sie würden dieses Endziel auch alle gleichzeitig erreichen, wenn nicht äussere Einflüsse und gegenseitige Beeinflussung sie daran hindern würde. Diese Hindernisse tragen die Schuld, warum ein Teil der Furchungszellen in der Entwickelung schon weit voraus ist, während ein anderer Teil noch sehr weit zurück ist. Die so entstehenden Differenzierungen werden infolge Ernährungs- etc. Einflüssen immer deutlicher und schliesslich bilden sie sich zu histologischen und morphologischen Differenzierungen aus.

In den folgenden Kapiteln bespricht Verf. mancherlei Fragen. So erklärt er den Asynchronismus während der Furchung aus seinen Anschauungen über Assimilation und Zellteilung. In den nächsten Kapiteln verbreitet sich Verf. über das Werden des Organismus von der Furchung des Eies an und verfolgt seinen Werdegang durch die einzelnen Entwickelungsphasen bis zum Tod. Die Erscheinung des Sterbens sucht er ebenfalls zu erklären. Es folgen im XIII. Kapitel eine sehr ausführliche Besprechung der Entwicklung von Teilstücken des Eies, von isolierten Blastomeren, von Blastomerengruppen, von Teilen einer Blastula, sowie von unvollkommen isolierten Blastomeren. Des weiteren werden hier behandelt: die Folgen der Zerstörung von Blastomeren und des Einflusses von Druck auf die Ontogenese. Schliesslich betont Verf. nachdrücklich den hohen Einfluss der Schwerkraft und sonstiger physikalischer und chemischer Agentien. Die letzten Kapitel haben Erörterungen über gemischte Entwickelung, Regeneration und Entwickelung der Pflanzen zum Gegenstand.

Angel Gallardo, Interpretación dinámica de la división celular. 103 p., 6 fig, Buenos Aires, 02.

Verf. gibt in dieser, seiner Promotionsarbeit eine sehr ausführliche Zusammenstellung und mit zahlreichen wörtlichen Citaten versehene Darstellung der Literatur, soweit sie die sich während der Zellteilung abspielenden Vorgänge zum Gegenstande hat. Er bestreitet in einer kritischen Besprechung die Möglichkeit einer dynamischen Erklärung der karyokinetischen Vorgänge.

Burdon-Sanderson, J., Relation of motion in animals and plants to the electrical phenomena wich are associated with it. In: „Smithsonian Report for 1899," p. 329—351; 4 Tab.; 5 fig. Washington, 01.

Verf., der schon früher seine Untersuchungen über die mechanischen Beziehungen zwischen Herz- und Atemtätigkeit veröffentlicht hat, legt in vorliegender Arbeit die Resultate von 3 Experimenten nieder, in denen er die Beziehungen elektrischer Ströme zur Muskeltätigkeit untersucht hat. Untersuchungsobjekt waren Sartorius, Herzventrikel und Dionaea. Die Versuchsanordnung ist mit Hilfe von 5 Diagrammen sehr klar gelegt. 14 Photographien geben die Bilder der Muskel in verschiedenen Erregungszuständen wieder. Der primäre Effekt einer jeden Erregung ist ein Oxydationsprozess, der seinen Sitz im erregten Teil selber hat. Die monophasische Variation ist von ausserordentlicher Regelmässigkeit und kann als Typus für alle übrigen Formen des Reizeffektes gelten. Die Frage, ob die natürliche Muskelkontraktion eine discontinuierliche ist, muss unentschieden bleiben. Die Erscheinungen bei der Veratrinbehandlung scheinen einen Zweifel daran, dass Discontinuität ein wesentlicher Bestandteil der Muskelkontraktion ist, zu rechtfertigen.

Driesch, H., Drei Aphorismen zur Entwickelungsphysiologie jüngster Stadien. In: „Arch. Entwickl. Mech. d. Org.", XVII. 1., 03; 4 Fig.

1) „Über eine Modification der Versuche an isolierten Achterblastomeren von Echinus." Schon 1900 hatte Verf. festgestellt, dass bei Seeigeleiern ein Unterschied zwischen animalem und vegetativem (mikromerenliefernden) Teile besteht, indem letzterer stark zur Gastrulation neigt, ersterer nicht. Durch Verdünnung des Seewassers mit 20 % Flusswasser lassen sich leicht vorzeitige Makromeren züchten, deren Gastrulationsvermögen Verf. untersuchte. Er fand eine ausserordentliche Steigerung desselben (von 23 % der normalen auf 50 %). Da diese Makromeren sicher Bestandteile von 2 Eiregionen sind (Verf. nimmt nach Boveris Vorgang bei Strongylocentrotus auch für Echinus 3 Regionen an) so scheint das Hinzukommen des „Stoffes" der einen Region tatsächlich sehr wesentlich für das Zustandekommen der Gastrulation. Zugleich muss aber auch eine Intimregulation zum Ganzen angenommen werden, wie aus dem Verhalten des Viererstadiums hervorgeht. Die alte Ansicht Diesch's von einem Starrerwerden des Plasmas bei fortschreitender Entwickelung bleibt also zu Recht neben der neuen bestehen.

2) „Von der Entwickelung vor der Befruchtung verschmolzener Eier." Von 63 Objekten, die durch Verschmelzung von unbefruchteten Eiern und zwar 50 aus zwei, 7 aus drei, 5 aus 4 und 1 aus sechs gewonnen

waren, entwickelten sich nach vorgenommener Befruchtung etwa die Hälfte. Nur 3 kamen über das Blastulastadium hinaus. Eines von diesen lieferte eine Gastrula mit 2 dicht nebeneinander liegenden Därmen und weiterhin einen einheitlichen Pluteus, der abstarb, gerade als die Därme im Begriffe waren zu verschmelzen. Die beiden anderen Objekte gastrulierten doppelt an verschiedenen Stellen des Blastoderms.

3) „Über Grösse und Zahl der Somiten bei Kleinlarven des Amphioxus." Durch diese in Neapel angestellten Versuche findet Verf. seinen Satz bestätigt: Die Flächen von isolierten Blastomeren stehen stets in proportionalem Verhältnisse zu ihrem Keimwert, d. h. zu dem vom Versuchsobjekt repräsentierten Gesamtbruchteile. Was die Entwickelungsgeschwindigkeit anlangt, so ist sie bei normalen Keimen grösser als bei Kleinkeimen. Die Zahl der Somiten verringert sich bei abnehmendem Keimwerte etwas, doch wird später wahrscheinlich die normale Zahl hergestellt.

Driesch, H., Über Änderungen der Regulationsfähigkeit im Verlaufe der Entwickelung bei Ascidien. In: „Arch. Entwickl. Mech. d. Org.", XVII, 1, 03, p. 41—63, 3 Fig.

Die Ascidienlarven lassen vermöge ihrer Gestalt auf dem Stadium der Bechergastrula sowie langgestreckten Gastrula ein bequemes Orientieren zu. Wurde eine Gastrula genau in der Mitte senkrecht zur Längsaxe durchgeschnitten, so entstanden aus den Teilstücken 2 kleine Gastrulae, die noch längere Zeit lebten, dann aber zu Grunde gingen, wahrscheinlich weil sie trotz lebhafter Bewegung nicht imstande waren, die Eihüllen zu durchbrechen. Jedenfalls geht aus den bei Phallusia und Ciona zahlreich angestellten Versuchen klar hervor, dass auch bei den Ascidien Ectoderm und Entoderm als harmonisch aequipotentielle Systeme aufzufassen sind. Zerschnitt Verf. Stadien, wo sich eben die Chorda angelegt hatte, so erhielt er stets nur einen Kopf und einen Schwanzteil. In keinem Falle waren aber auch nur Anzeichen eines Regenerationsversuchs vorhanden. Nach etwa 48 Stunden starben die Larven. Verf. kommt zu dem Schlusse, dass das Keimplasma starrer wird. Ausgebildete Exemplare von Phallusia konnten nicht herangezogen werden, dagegen Ciona sehr gut. Verf. trennte die Kieme vom unteren Teile mit dem Erfolge, dass im Verlaufe einer Woche sämtliche Kiementeile abstarben, während die unteren Teile das Verlorene regenerierten. Der Unterschied im Regenerationsvermögen von Appendicularien und Ascidien ist recht auffallend. Wahrscheinlich dürfen wir bei den Appendicularien das Restitutions- resp. Regenerationsvermögen nur als gehemmt, nicht als fehlend betrachten.

van Harreveld, On the penetration into mercury of the roots of freely floating germinating seeds. In: „Proc. K. Akad. d. Wissensch. Amssterdam", 16 p. 1 Tab. 03.

Verf. bespricht zunächst in eingehender Weise die einschlägige Literatur. Seine eigenen Versuche stellte er mit keimenden Samen von *Pisum sativum*, *Lepidium sativum*, *Triticum vulgare*, *Polygonum Fagopyrum* und *Lathyrus odoratus* an. Er brachte in ein Gefäss Quecksilber und bedeckte dieses vermittels Pipette mit einer sehr feinen Schicht von destilliertem Wasser. In der Mehrzahl der Fälle drangen die Würzelchen der Keim-

pflanzen in das Quecksilber ein. Besonders günstig für die Versuche erwies sich *Lepidium sativum*. Zum Schlusse bringt Verf. noch einige Berechnungen über die von den Keimpflanzen aufgewandte Kraft.

Viguier, C., Contribution à l'étude des variations naturelles ou artificielles de la parthénogénèse. 141 p., 1 tab. In: „Annales des sciences naturelles", 8 sér T. XVII, Paris 03.

Verf. hält an seiner schon früher ausgesprochenen Ansicht über die Parthenogenese fest. An der Hand zahlreicher Echinodermenkulturen (*Abasia*, *Toxopneuthes*, *Sphaerechinus*), deren Zuchtresultate er in sehr ausführlicher, tabellarischer Übersicht vor Augen führt, bringt er die Beweise für seine Ansichten vor. Er weist die Einwände seiner Gegner zurück und wendet sich hierbei besonders scharf gegen Löb und seine Schule. Über die Einwirkung von Erschütterung, verschiedener Temperaturen, löslicher Substanzen hat er eingehende Studien gemacht, deren Resultate ebenfalls tabellarisch dargestellt sind. Zum Schlusse verbreitet sich Verf. über seine Untersuchungen von Kreuzbefruchtungen.

Viguier, E. C., Action de l'acide carbonique sur les oeufs d'Echinodermes. 3 p. In: Compt. rend. séanc. Acad. Sci. Paris, 03.

Verf. prüfte an Seeigeleiern die Versuche Delagos nach betr. die Einwirkung von CO_2 auf Seeigeleier. Er kommt dabei zu dem Schlusse, dass die Theorie einer temporären Vergiftung falsch ist und dass die Einwirkung der Kohlensäure bei verschiedenen, wenn auch sehr nahe verwandten Arten ganz verschieden ist. So ergaben Experimente mit Eiern von *Strongylocentrotus* Gastrulas, bei deren weiteren Entwickelung monströse Larven entstanden, in keinem Falle ein Pluteus. Versuche mit *Sphärechinus* ergaben ein ganz anderes Resultat, nämlich zum Teil Plutei, zum Teil ganz abnorme Larven; zum grössten Teile blieben die Eier in der Entwickelung zurück. Liess er CO_2 auf Eier von *Arbacia* einwirken, so starben diese nach Ablauf von 1—2 Minuten ab.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während des Jahres
1899. 2. Hlfte. Von Rob. Lucas und B. Wandolleck. S. 367 bis 1244, + VIII. '03.
1900. 2. Hlfte., 1. Lfg. Von Rob. Lucas. S. 289—944. '04.
1902. 1. Lfg. Von Georg Seidlitz. S. 1—290. '04. Nicolai'scher Verlag von R. Stricker, Berlin.

Von den 3 Autoren bearbeitete Georg Seidlitz die allgemeine Entomologie, unter der hier Arbeiten über mehr als eine Insektenordnung s. l. begriffen werden, und die *Coleoptera*, B. Wandolleck die *Diptera* und *Siphonoptera*, Rob. Lucas die übrigen Insektenordnungen. Nur B. Wandolleck hat sich bisher nicht dazu verstanden, ausser der Liste der Arbeiten in alphabetischer Anordnung nach den Autoren und der systematischen Durcharbeitung eine Übersicht nach dem Stoff zu geben, die wenigstens für den Biologen schwer entbehrlich ist. G. Seidlitz, der die vordem stark in Rückstand geratenen Berichte zu seinem Teile nunmehr fast ganz aufgeholt hat, liefert zudem auch eine Übersicht nach Zeitschriften. Die Literaturberichte sind um so unentbehrlicher, je

mehr es zur Gewohnheit geworden ist, im besonderen entomologische Untersuchungen in den verstecktesten Zeitschriften zu veröffentlichen, je stärker die entomologische Literatur angeschwollen ist, deren Erscheinungen aus 1899 auf 1073 Seiten behandelt werden, deren allgemeiner koleopterologischer, hymenopterologischer und lepidopterologischer Teil aus 1900 schon 944 Seiten umfasst. Leider geht dieser Zunahme der entomologischen Literatur eine Vertiefung der Studien keineswegs durchweg parallel. So sehr durch die Beteiligung von Zoologen die Entomologie auch schon gefördert sein mag, so viel bleibt doch im Grunde noch zu tun. Die Systematik der Zukunft, die „natürliche" Einteilung der Insekten, kann unmöglich der Biologie entbehren, und ich fürchte, dass besonders von den entomologischen Arbeiten zum „Tierreich" durch eine „natürlichere" Gruppierung überholt sein werden, noch bevor das Werk halbwegs abgeschlossen ist. Zu systematischen Veröffentlichungen fühlt sich auch heute noch sehr oft jeder berufen, der sich einige Formenkenntnis erworben zu haben glaubt und das eine oder andere Buch ausser den populärwissenschaftlichen vor sich hat. Die „Berichte" bringen eine unübertroffen vollständige Übersicht über die ganze Literatur in bequemster Darbietung; für die ganz ausserordentliche Mühewalung, die in diesen sorgfältig durchgearbeiten Werken liegt, gebührt den Autoren warmer Dank. Besondere Anerkennung verdient aber auch der Verlag, der mit dieser Publikation kaum klingenden Lohn gewinnen kann. Die populäre Insektenliteratur begegnet leider dem Interesse eines unvergleichlich grösseren Kreises als die wissenschaftliche; Autoren und Verlag mögen hierdurch nicht entmutigt werden.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Sharp, D.: Zoological Record, Vol. XL 1903. XIII: Insecta. 373 p. Zool. Soz. London, '04.

Die Anordnung dieses entomologischen Literaturberichtes ist der der genannten „Berichte" sehr ähnlich: „titles" (in alphabetischer Reihenfolge der Autoren; 1710, über 200 mehr als 1902), „biology" (Übersicht nach dem Stoff), „systematic index". Eine beträchtliche Zahl von Arbeiten ist nur im Index aufgeführt, so dass mehr als 2000 Arbeiten, ausserdem gelegentlich noch weitere kurze Notizen für den Bericht verwendet sind. Die Vollständigkeit der vorgenannten „Berichte" wird dieser nicht erreichen, das Wesentliche aber jedenfalls enthalten; er ist gleichfalls sehr übersichtlich und durch kleineren Druck, volle Ausnutzung des Raumes und knappste Form auf etwa ein Viertel des Umfanges der „Berichte" gebracht, sodass sein Preis den „Berichten" gegenüber nicht unerheblich niedriger sein kann. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Entomologisches Jahrbuch 1905. Hrsg. v. Osk. Krancher. XIV. Jhg.; 240 p., 1 kol. Taf. Frankenstein u. Wagner, Leipzig, 05.

Die „monatlichen Anweisungen", die auch dieser Jahrgang dem Kalender einfügt, sind von H. Krauss und betreffen die *Coleoptera*. Die Beiträge haben, wie schon immer, sehr ungleichen Wert. Al. Reichert bildet einige auffällige Eiablagen von Insekten ab und berichtet über beobachtete „Mesalliancen" (*Ino statices* L. ♂ × *Zyg. purpuralis* Brünnich ♀ und *Phyll. horticola* L. ♂ × *Anisoplia villosa* Goeze ♀), M. Alté schreibt über die Beziehungen der Praxis zur Wissenschaft

in der Entomologie (Spannen, Geäderpräparate, Hohen-Verbreitungskarten) unter dem Motto: „Die Oberflächlichkeit sitzt oft am tiefsten"; er hat durchaus Recht, wenn man sieht, wofür dem Entomophilen eigentlich Interesse abzugewinnen ist. Die „Sammeltage 1902" von Ad. Meixner und der „Sammelbericht 1903" von R. Tiekmann enthalten Mitteilungen über das Vorkommen von *Lepidoptera*, wie die „Beiträge der Koleopteren-Fauna der fränk. Schweiz" von H. Krauss und „Beobachtungen aus dem Käferleben" von Alisch solche von *Coleoptera*, der „Koleopteren- und Orthopteren-Fang 1903 von F. Zacher wie die „Dipterologische Betrachtung" von M. P. Riedel solche von *Orthoptera* und *Diptera*. Während diese Beiträge mehr gelegentliche Notizen enthalten, aus denen faunistisch-biologisch Beachtenswertes herauszuschälen ist, sind die „*Liparidae* . . . *Cymatophoridae* der Umgegend von Chemnitz" von Pabst und ganz besonders auch „die Thüringer Laufkäfer" von G. Jänner offenbar die Frucht langjähriger Mühen und bemerkenswerte Arbeiten. F. Unterberger's „Pathologische Erscheinungen bei Raupen" bespricht die interessante Tatsache, dass sich von Schmarotzern besetzte *Van. urticae* L.-Raupen frei an den Nesselstauden verpuppen, „da ihre „Psyche durch den im Innern lebenden Schmarotzer geschädigt zu sein scheine" (in der Populärpsychologie sollte man vorsichtiger sein. Ref.) Die „Zucht von *Callim. hera v. magna*" von C. Hoffmann behandelt nur die Aufzucht, H. Gauckler's Beitrag „Varietäten und Aberrationen von *Agrotis comes* Hb." enthält ausser dem „Vorschlage des Namens *ab. grisea* Gklr. für eine hübsche Form" den um vieles beachtenswerteren Hinweis, dass die charakeristischen Raupen einer Gruppe *A.* „fast ausnahmslos die rote, grosse *ab. rubra* und *ab. subsequa* Esp. ergaben". W. Doubrawa liefert in „Lepidopterologisches aus der Umgegend von Prag" Angaben über *abs.* und *Hermaphroditen*, K. W. von Dalla Torre in „Die Skorpione Tirols" einen wertvollen, wenn auch nichtentomologischen Beitrag. Kleine Mitteilungen von F. von Lühmann, Val. Wüst und A. H. Krausse und einige weitere *abs.*-Beschreibungen schliessen den Inhalt des Jahrbuches ab.

Wenn Ref. einen Wunsch bezüglich der Fortsetzungen desselben aussprechen darf, so ist es der, dass sich die Redaktion nicht damit begnügen möge, die Eingänge nach den Ordnungen zu sichten und einige kleine Einfügungen zu machen, sondern zu ihrem Teile durch geeignete Beiträge dahin zu wirken, dass die beliebte Sammelei wissenschaftlicher Vertiefung und wissenschaftlicher Nutzbarwerdung zugänglicher werde; in dieser Beziehung bietet der vorliegende Jahrgang leider fast nichts.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Slingerland, M. V., Insect-Photography. In: U. S. Dpt. Agric., Div. Entom., Bull. Nr. 46, p. 5—13. Washington, '04.

Die Anwendung der Photographie für die Wiedergabe lebender Insekten datiert Verf. kaum 20 Jahre zurück. Eine Tafel gibt die an dem Cornell Insectary benutzte Mikrophotographische Kamera und die „copying" Kamera mit ausserordentlich langem, noch durch einen Vorsatz verstärkten Auszuge zum Vergrössern wieder. Die neueren mikrophotographischen Objektive werden empfohlen. Möglichst helles Licht ist der kürzeren Expositionszeit wegen vorzuziehen, doch direktes Sonnenlicht zu vermeiden, auf die natürliche Stellung auch toter Objekte besonders zu

achten und am besten zartweisses Papier als Hintergrund zu benutzen. Es ist vorteilhaft, am Auszuge die seiner jeweiligen Länge entsprechende Grössenwiedergabe des Objektes anzugeben und in die Mitte der Mattscheibe ein Deckglas mit Kanadabalsam anzukleben, um an dieser transparenten Stelle eine sorgfältigere Einstellung zu ermöglichen. Momentaufnahmen geben keine rechten Einzelheiten, die Blende ist möglichst gross zu wählen. Die Anwendung von Lichtfiltern ist bisweilen unentbehrlich, ein langsamer Entwickler vorzuziehen (I: Wasser 40, Natriumsulphat kryst. 8, Hydrochinon 1, Kaliumbromid 1/4; II: Wasser 40, Natriumkarbonat kryst. 8; für den Gebrauch I und II zu gleichen Teilen mischen). Bei der Vervielfältigung empfiehlt sich Ausfallenlassen des Hintergrundes. Besitzen Negative für Projektionsbilder zu geringe Dichtigkeit, wendet der Verf. erfolgreich eine Reduktionslösung (Kaliumeisencyanid in Wasser, 1 : 10) an; er zieht die Herstellung der Bildnegative direkt von den grossen Negativen in der „copying“ Kamera vor.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Spuler, Arn. Die Schmetterlinge Europas. 3. Aufl. Lfg. 1 bis 30. VIII + 112 S., etwa 70 kol. Taf.
Die Raupen der Schmetterlinge Europas. 2. Aufl. Lfg. 1 bis 20. 60 kol. Taf. E. Schweizerbart'scher Verlag (E. Naegele), Stuttgart. 01/04.

Die 3. Auflage des in 2. Auflage von dem inmitten erfolgreicher wissenschaftlicher Tätigkeit zu früh verstorbenen Kreismedizinalrat Dr. Ottmar Hofmann herausgegebenen Schmetterlings-Werkes von E. Hofmann bedeutet etwas ganz anderes als eine blosse systematische Umarbeitung des Inhaltes nach dem Staudinger-Rebel'schen Katalog; sie stellt vielmehr eine derartig verbesserte Auflage dar, dass es schwer werden dürfte, mit weiteren Wünschen an diese Ausgabe heranzutreten. Die systematischen Arbeiten Arn. Spuler's sichern dem Werke eine gediegene systematische Durchführung; diese findet bereits einen äusseren Ausdruck in den ausgezeichneten Geäderabbildungen der überwiegenden Mehrzahl der Gattungen. Die Characterisierung der systematischen Gruppen hat durchgehends eine sehr sorgfältige Neubearbeitung erfahren, die faunistisch-biologischen Daten der Imagines bei den einzelnen Arten sind ergänzt, die vars. und abs. in grösserer Vollständigkeit und übersichtlicher Anordnung angegeben, die Entwicklung, im besonderen die Raupe sind ausführlicher beschrieben denn vordem, wenn auch leider auf eine einheitliche wissenschaftliche Nomenklatur, auf deren Notwendigkeit Ref. bereits des öfteren hingewiesen hat, verzichtet ist; wertvoll erscheinen ebenfalls die Literaturangaben zur Biologie der Arten. Die etymologische Erklärung der Namen und ihre Akzentuierung bilden eine wünschenswerte bz. notwendige Einfügung. Ganz besonders wird ferner die angezeigte vollständige Namensangabe der abgebildeten Arten je neben der Tafel und Angabe der zugehörigen Seitenzahl des Textes begrüsst werden. Die Fortschritte der lithographischen Technik haben eine künstlerisch schöne, durchweg treffende Wiedergabe der Falter ermöglicht, die in anderen Werken sicher nicht übertroffen, kaum irgendwo erreicht wird. Die Vollständigkeit der Abbildungen und der zudem textlich behandelten Arten der europäischen Fauna ist in keinem anderen Werke auch nur annähernd erreicht.

Wie schon bemerkt, ist der Text des früher erschienenen, ebenfalls vergriffenen Raupenwerkes mit dem des Schmetterlingswerkes verschmolzen. Im besonderen die Tafeln der Nachträge (z. B. Lfg. 19) sind von höchster Vollkommenheit; Ref. würde es überhaupt für zweckmässiger halten, wenn die Pflanzenbeigaben überall fortgelassen wären, da die Wiedergabe auch der übrigen Raupen dann eine gleichmässig vollkommenere hätte werden können, so der *Tephroclystia*-Tafel 47, bei denen es einfach unmöglich ist, ohne vergrösserte Darstellung etwas Befriedigendes zu erreichen. Auch hätte wenigstens hier der Variabilität mehr Rechnung getragen werden können.

Nach Abschluss der Werke wird Ref. nochmals auf sie zurückkommen. Zweifelsohne bedeuten sie eine aussergewöhnlich treffliche und verhältnismässig preiswerte Bearbeitung des Stoffes, dem Autor wie Verlage ein ehrenvolles Zeugnis. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Mac Kay, A. H., Report of Botanical Club of Canada. 20 p. In: Trans. Roy. Soc. Canada, Vol. IX 03/04.

Local „Nature“ Observations. 4 p. To be handed promptly on its receipt by the Secretary of every School Board to each Teacher employed within the School Section. '04.

„Region“ or „Belt“ Phenochrons. 4 p. ?

Verf. weist in der 2. Schrift auf den Wert der Beteiligung der Schule an phänologischen Beobachtungen hin, sowohl im Interesse der Erziehung der Jugend zu einer liebevollen Betrachtung der Natur wie auch des weiteren wissenschaftlichen Ausbaues dieser Beobachtungen, da durch den Lehrer stets eine hinreichende Kontrolle bezüglich der Richtigkeit der Mitteilungen ausgeübt werden kann, die in ihrer Gesamtheit meist sicherere Ergebnisse liefern als die Beobachtungen einzelner Personen, die vielleicht nur 1 oder 2 mal die Woche entsprechende Beobachtungen sammeln können. In die tabellarischen Übersichten sollten Ausnahmefälle nur in Parenthese eingeschrieben werden. Verf. gibt in der letzten gleichfalls mit einer Tabelle für phänologische Einzeichnungen versehenen Schrift den Weg an, durch Berechnung des fortschreitend höheren arithmetischen Mittels die „region-phenochrons“ zu bestimmen und zwar „when first seen“ und „when becoming common“. Die Beobachtungen sollen sich nicht nur auf die Blütezeit (Fruchtreife, Blattentwicklung) bestimmter wildwachsender und kultivierter Pflanzen beziehen, sondern auch auf landwirtschaftliche Verhältnisse (Aussaat, Scheerzeit der Schafe, Ernte), meteorologische Verhältnisse (Aufbrechen der Flüsse, letzter und erster Schneefall und Frost, Sturmtage u. a.) wie die Wanderzüge der Vögel. Es wird die Angabe nach Jahres-, nicht Monatstagen empfohlen. In der 1. Abhandlung liefert Verf. eine übersichtliche Zusammenstellung der nach diesen Gesichtspunkten hin für das Jahr 1902/3 von den verschiedenen Beobachtern Canadas gewonnenen und eingesendeten Daten. — Das Sammeln phänologischer Beobachtungen wäre auch eine dankbare Aufgabe z. B. für die zahlreichen Lepidopterophilen, die in dieser Hinsicht mit geringer Mühe ein wissenschaftlich wertvolles Material sammeln könnten. Die Liebe, der Eifer, die Aufopferung, mit der die Mehrzahl gerade der Lepidopterophilen ihrer Liebhaberei obliegt, stellen nach Ansicht des Ref. einen Schatz dar, den wissenschaftlich zu verwerten keine Mühe gescheut werden sollte.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Loew, E., Die Bestäubungseinrichtung von *Pentastemon Menziesii* Hook und verwandter Arten. 11 S. In: Festsch. T. Ascherson's 70. Geburtst., Berlin 04.

The rectary and the sterile stamen of *Pentastemon* in the group of the Fruticosi A. Gr. In: Beihefte Bot. Centralbl., Bd. XVII, Heft 1 04, p. 85—88.

Einerseits die eigentümlicher Weise an der äusseren Basis der beiden oberen, fertilen Staubblätter angebrachten Nektaren, andererseits das zu einem meist fadenförmigen Staminodium umgestaltete hintere Staubblatt machen die blütenökologischen Verhältnisse der mit einer Ausnahme auf Nordamerika beschränkten Gtg. *Pentastemon* besonders interessant. Verf. benutzte das Herbarmaterial des K. bot. Museums zu Berlin, um durch Vergleichung der zahlreich vorhandenen Arten einen Fortschritt in unserer Kenntnis dieser Verhältnisse herbeizuführen, die er an einigen lebenden Arten des bot. Gartens nachzuprüfen vermochte. Nach der eingehenden Blütenbeschreibung von *P. Menziesii* Hook deutet Verf. ihre Einrichtung dahin, dass die Biene, da die Narbe dicht hinter dem Blüteneingang so gestellt ist, dass sie beim Einfahren einer den Blüteneingang ausfüllenden grösseren Apide von derselben gestreift werden muss, während gleichzeitig durch Berührung des Pollenstreuapparates mit dem Kopf des Besuchers etwas Blütenstaub herausgeschüttelt und ersterem aufgeladen wird, bei späteren Besuchen neuer Blüten jedesmal zuerst mit dem Kopfe die am weitesten vorragende Narbe streifen und durch den mitgebrachten Pollen bestäuben muss. Der Besucher vermag hierbei voraussichtlich nur soweit in das Innere der sich allmählich verengernden Krone einzudringen, bis sein Körper an das niedergebogene, in seiner Richtung mit dem Griffel sich kreuzende Staminodium stösst, so dass er an dieser Stelle Halt machen und sein Saugorgan zum linken oder rechten Nektarium der Staubblattwurzeln einzuführen versuchen wird. Infolge des Abstandes zwischen dieser Kreuzungsstelle und den Saftdrüsen von etwa 7—8 mm können nur entsprechend langrüsselige Bienen den Honig erreichen. In späteren Blütenstadien kann bei P. *Menziesii* durch nachträgliches Wachstum der Filamente und tieferes Herabkrümmen der Griffelspitze möglicherweise auch Autogamie stattfinden. Die von F. Pasquale dem Staminodium zugeschriebene Funktion eines Hilfsapparates für Autogamie hat aber selbst für die Blüte von P. *gentianoides* höchstens nebensächliche Bedeutung. In der Vielgestaltigkeit der Staminodien, die unabhängig von der systematischen Verwandtschaft auftritt, liegt der Nachweis, dass in ihnen ein noch in funktioneller Umbildung begriffenes Organ vorliegt. P. *Barethae* A. Gr. stimmt nach dem Verf. in seiner Blüteneinrichtung fast ganz mit P. *Menziesii* überein. Bei der Untersuchung der Gruppe der *Fruticosi*, der der Verf. eine ausführliche Darstellung in der letzteren der beiden Abhandlungen widmet, hat sich ergeben, dass ihr jene Nektarien fehlen. Dafür sind die Basen sämmtlicher 4 Staubblätter in hervorragender Weise als Honigschutzorgane entwickelt. Ob eine freie Nektarausscheidung am Grunde des Fruchtknotens oder der Krone stattfindet, musste noch unentschieden bleiben. Es kommen also in der Gtg. *Pentastemon* 2 völlig verschiedene Formen vor, eine mit Staminaldrüsen und ohne Honig schützende Organe an der Basis der Filamente, eine andere mit derartigen Organen, doch mit abweichender Art der Honigsekretion. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Darf ich an dieser Stelle die zahlreichen Anfragen wegen der Nr. 23/24 04 der Z. dahingehend erledigen, dass ich die betreffenden Schlusskorrekturen bereits 8 Tage vor Weihnachten an den Verlag gesandt, auf die Fertigstellung der Nr. aber keinen weiteren Einfluss hatte; sie wird inzwischen wohl zugegangen sein.

Wenn ich im folgenden einen Einblick gewähre in die „sich aus der Erwiderung des Verlages vom 15 XII 04 ergebende Korrespondenz" (vgl. Umschlagseite 2, Heft 1) auf mein Anerbieten vom 10/XI 04, „das Risiko der Z." zu übernehmen", so geschieht es nicht, um die meinen Ideen gebrachten Opfer hervorzuheben, ebenso wenig, um dem Leserkreise der Z. eine Unterhaltung zu bieten, die seinen Interessen fern liegen würde, sondern einzig deshalb, weil ich aus dem Bekanntwerden der nunmehr überwundenen Schwierigkeiten auf eine grössere Festigung der Z. hoffe.

Es wird jedem ergehen, wie es mir ergangen ist; er wird einen Zusammenhang zwischen meinem Anerbieten vom 10/XII 04 und dem Antwortschreiben des Herrn Udo Lehmann vom 15/XII 04, das in der Mitteilung des Herrn J. Neumann vom 20 XII 04 seine Zusammenfassung fand, nicht finden können. Das letztere lautet nämlich: „Sie schulden mir Anteil an Staatsunterstützung Mk. 600,—, rückständiges Abonnementsgeld Mk. 198,55, für gelieferte Bücher Mk. 410,49; bin ich bis Ende Dezember dieses Jahres nicht im Besitze obiger Summe, . . . reiche ich unverzüglich Klage gegen Sie ein". Ich würde den letzten Posten als eine rein persönliche Angelegenheit hier nicht berühren, wenn diese Forderung nicht besonders klar erkennen liesse, welchen Anteil ich daran habe, dass die Beziehungen zwischen dem früheren Verlage und mir höchst unerquicklicher Art geworden sind. Jene Bücherrechnung über 410,49 Mk. konnte ich auf 194,08 Mk. zurückführen, da ich einen Teil der in Rechnung gestellten Literatur im Werte von mehr als 50 Mk. noch garnicht erhalten hatte (erst nach Wochen, z. T. mitte Januar eingegangen), mehrere Zeitschriften den Vereinbarungen widersprechend angerechnet und mein Guthaben mit 140,96 Mk. statt 287,04 Mk angesetzt waren. Die ehesten noch zu zahlenden Lieferungen dieser Literatur datieren darnach vom V/VI 04, eine Rechnung war mir über sie vorher nicht zugegangen, und heute noch würden 4 der berechneten Zeitschriften unvollständig sein, wenn ich nicht inzwischen für 3 derselben erfolgreich (bei 1 gegen Bezahlung) die fehlenden Hefte (aus XII 04!) reklamiert hätte. Dennoch schrieb Herr J. Neumann am 24/I 05: „Es sind Ihnen sämtliche Nummern der Zeitschriften zugegangen." Wer die „prompte Besorgung von Literatur" seitens des früheren Verlages der Z. (vgl. die Anzeigen in den ersten Bänden) selbst erfahren hat, wird in dem Entscheid bei diesem Widerspruche nicht fehlgehen. Die letzte jener 4 Zeitschriften sind die „Transactions of the Entomological Society of London" 1904, von denen noch heute der Teil IV fehlt. In Rücksicht darauf, dass der grösste Teil meiner Literaturanschaffungen gleichzeitig dem Interesse der Z. diente, hat mir sie Herr Udo Lehmann stets gern zum Buchhandelpreise besorgt (z. B. Bf. 25/II 04). Die „Transactions" hatte ich für 1904 bestellt, sie sind von mir mit 48 Mk. bezahlt, wo sie mir von der bekannten Buchhandlung der Herren R. Friedlaender und Sohn mit 47,50 Mk. Heft I—IV angeboten worden sind; dennoch schrieb Herr J. Neumann am 24/I 05: „Transact. of the Ent. Heft 4 ist Ihnen nicht berechnet."

Was den 2. Posten mit 198,55 Mk. anbetrifft, die ich, in Voraussicht des Eingehens der Z., gegen den Verlag auf die Eingänge von Mitgliedszahlungen der „A. E. G." verrechnet hatte, wird es genügen, meine Antwort vom 23/XII an den Herrn Kommerzienrat zu wiederholen: „Diese 198,55 Mk. sind der Betrag der für die Z., also indirekt für Sie im Jahre 1898 ausgelegten und anerkannten Portoauslagen, die ich bisher wegen der fortgesetzten Klagen über den ungünstigen Jahresabschluss der Z. zu fordern stets hinausgeschoben habe. Die Forderung ist aber rechtlich verjährt; ich muss sie anerkennen."

Den 3. Posten, die Forderung der Hälfte der Staatsunterstützungen mit 600 Mk. stützte der Herr J. Neumann „auf meine wiederholten Schreiben an Herrn Udo Lehmann und nötigenfalls auf dessen persönliches Zeugnis". Ich habe leider die Sorglosigkeit gehabt, mir die redaktionellen Arbeiten in den letzten Jahren durch Verzicht auf das Kopieren der Korrespondenz ein wenig zu erleichtern, wenigstens in allen den Fällen, in welchen ich besondere verbindliche Mitteilungen nicht gemacht zu haben glaubte. Ich bin daher leider nicht in der Lage, meine Mitteilungen an Herrn Udo Lehmann betreffs jener Zusage nachzuprüfen. Tatsächlich habe ich stets dahin gestrebt, dass „wir (die „A. E. G.") Herrn J. Neumann mit unserm ganzen Gelde unterstützen" (Bf. 3 I 99); es war, wie ich auf eine entsprechende Andeutung in der Absicht des Herrn Udo Lehmann antwortete, „nicht mein Ziel, durch meine (redaktionelle) Arbeit zu verdienen" (zuletzt Bf. 8 X 01), so dass ich z. B. damals auf ein Honorar für die von mir gelieferten Referate zu gunsten der von anderen Autoren eingesendeten bei der Verwendung der derzeitigen staatlichen Beihilfe von 300 Mk. verzichtete (Bf. 8 X 01). So habe ich auch gewiss dahin gestrebt, dem früheren Verlage mindestens die Hälfte der staatlichen Beihilfen zu überweisen, aber doch selbstverständlich nach Möglichkeit. In den Jahren 1902 und 1903 sind dem Herrn Kommerzienrat je mehrere hundert Mark (lt. veröffentlichter und geprüfter Jahresabschlüsse) mehr überwiesen worden. Von den 1200 Mk. der staatlichen Beihülfen für 1904 waren aber nur noch 111,89 Mk. verfügbar; es waren nämlich gezahlt: 150 Mk. für die zu den Preisausschreiben eingegangene

mich), 193,11 Mk. für Porto u. a. (1903: 311,05 Mk.; ich hatte sehr gespart) und 700 Mk. für Referate 1. X. 03 bis 31. XII. 04. Herr Udo Lehmann scheint sich, ohne Rücksicht auf den § 11 der Satzungen der „A. E. G.", als ihren Kassenführer gefühlt zu haben, nachdem er mir auf meine Bitte hin die Inkassoübernahme der Mitgliedsbeiträge freundlicht abgenommen hatte; nach den Erfahrungen mit der Honorarzahlung z. B. aus 1898, die mich im alleinigen Interesse der betreffenden Mitarbeiter zu z. T. sehr ernsten Vorstellungen in meinen Briefen vom 23 I, 14 II, 1 VI, 5 VI, 7 VII, 27 VII, 2 VIII, 14 VIII, 15/VIII, 7/IX, 17 IX und 2 XII veranlassten, habe ich es aber doch vorgezogen, die Honorarzahlungen selbst zu leisten. Da ich weiter das Vermögen der „A. E. G." vom 1 I 04 mit 94,53 Mk. bereits auf Herrn Udo Lehmann übertragen und auch von der der „A. E. G." vertraglich zugehörenden zwölften Mark der Mitgliedsbeiträge nichts in Händen hatte, der Herr J. Neumann aber die Forderung stellte, dass „ich (d. h. besser die „A. E. G.") irgendwelche Ansprüche an (diese Beträge) nicht mehr berechtigt sei zu stellen" (Bf. 28 XII 04), wenn er mir sein „Einverständnis, die Z. auf eigenes Risiko fortzusetzen geben" solle, so bedeutete dieser Posten von 600 Mk. mithin eine Barforderung an mich persönlich von jedenfalls 488,11 Mk.

Obwohl ich Herrn Udo Lehmann in früheren Jahren wiederholt darauf hingewiesen hatte, dass die „A. E. G." nicht über ihr Vermögen herangezogen werden könne („So kommt es, dass die Gesellschaft nicht in der Lage ist, das Bücherverzeichnis auf ihre Kosten zu nehmen." Bf. 27 X 02), ohne bisher je einem Widerspruche begegnet zu sein, obwohl obige Honorare in Übereinstimmung mit Herrn Udo Lehmann, dem Prokuristen des Verlages, also auch für diesen verbindlich, festgesetzt waren, obwohl ich nach später aufgefundener Notiz bereits im IX 04 eine entsprechende Mitteilung an Herrn Udo Lehmann, ohne bislang widersprochen zu sein, gemacht hatte, dass nämlich der Verlag in diesem Jahre einen Anteil an der Staatsunterstützung nicht erhalten könne, dafür aber „die ganzen Mitgliedsbeiträge" (und jene 94,54 Mk.) erhalten solle, schrieb mir Herr Udo Lehmann wiederholt, so am 22 XII 04: (Ihre) „Briefe genügen vollkommen, dass Sie eventl. vom Gericht zur Zahlung verurteilt werden", . . . „die Firma hat das Recht, jedes einzelne Vorstandsmitglied auf Zahlung der noch ausstehenden Summen zu verklagen."

Nach den 7jährigen Opfern an Zeit und Gesundheit, die nur mir näher stehende Freunde unter den Entomologen in ihrer vollen Ausdehnung zu schätzen vermögen, sah ich mich also vor die Wahl gestellt, entweder diese 600 Mk. anzuerkennen und hiermit die Z. im Einverständnis mit dem Herrn J. Neumann fortzusetzen, der sich dann bereit erklärte, mir „die Buchhandlungsadressen zu überlassen", „eine kurze bezügliche Notiz in die letzte Nr. aufzunehmen und etwa später noch eingehende Schriften für die Redaktion mir zugehen zu lassen" (Bf. 28 XII 04) [es liegen mir bereits 3 Fälle vor, dass letzteres nicht geschah!], oder sie nicht anzuerkennen und dann, wie man mir mit dürren Worten erklärte, ohne etwas zu erhalten, zu ihrer Zahlung verurteilt zu werden. In einem 4 Seiten langen Schreiben vom 30 XII 04 setzte ich dem Herrn Kommerzienrat diese Sachlage nochmals auseinander, erhielt aber vorerst gar keine Antwort, auf mein Antworttelegramm vom 11 I 05 die: „Entscheidung siehe Einschreibbrief vom 28/XII." Inzwischen aber hatte ich mich zur Herausgabe der Z. im Selbstverlage entschlossen, da die Verhältnisse zu einem Entscheid drängten; ich musste mich daher zu jenen 600 Mk. bekennen. So ist es gekommen, dass ich für die Fortführung einer Z., deren Redaktion ich 7 Jahre hindurch unter bedeutender Arbeitsleistung ohne Honorar geführt habe, nunmehr, da sie wegen der jährlich erforderlichen Zuschüsse eingehen sollte, noch 488,11 Mk. zahlen soll.

Bei der Prüfung des Rechnungsabschlusses 1904 der „A. E. G.", den das Heft 3 enthalten wird, da ich die Unterlagen erst am 16 I 05 zugesandt erhalten habe, habe ich alsdann die von Herrn Udo Lehmann in der 2. Hälfte 1904 eingegangene Korrespondenz einer sorgfältigen Durchsicht unterziehen müssen. Da schreibt nun Herr Udo Lehmann erst am 9 XII 04 ausdrücklich: „Ich hätte also . . . die Zuwendungen der Ministerien pr. 1904 zu bekommen, wovon aber alle Ihre Ausgaben für die Ges. pr. 1904 abgehen." Ich habe in meinem ausführlichen Schreiben vom 20 I 05 an den Herrn Kommerzienrat, mit dem in Sachen der „A. E. G." und Z. zu korrespondieren ich erst seit dem 20/XII 04 die Ehre hatte, auf den Widerspruch dessen, was Herr Udo Lehmann durch sein „persönliches Zeugnis" belegen sollte und dem noch in einem letzten Briefe Geschriebenen hingewiesen und bemerkt, dass ich demnach zur obigen Bewilligung „durch Behauptung unrichtiger Tatsachen gedrängt" sei. Statt eines Eingehens hierauf hat sich aber der Herr J. Neumann in seinem Schreiben vom 24 I „die weiteren Schritte vorbehalten"; gleichzeitig „lehnt (er) einen weiteren Briefwechsel mit mir ab."

Hiermit schliesse ich nunmehr die Geschichte der Übernahme der jetzigen „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." in den Selbstverlag ab. **Dr. Chr. Schröder.**

Zeitschrift

für

wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen sind an den Herausgeber zu richten, für den Buchhandelbezug auch an den Kommissionsverlag: Friedr. Petersen, Husum (Schleswig).

Heft 3. **Husum, den 17. März 1905.** **Band I.**
(Erste Folge Band X.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Zur Morphologie und Anatomie der Insekten. Von Dr. Bruno Wahl (Wien).

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von Dr. **J. H. L. Flögel**, Ahrensburg bei Hamburg.*)

(Fortsetzung).

i) Der Pseudovitellus. Ein bis jetzt recht räthselhaftes Organ. Seine Entstehung fällt in die frühen Entwicklungsstadien des Eies, wo ein Auswuchs aus dem Eiröhrenepithel in das Ei hineinwächst und gewissermassen als Fremdkörper darin bleibt. Im fertigen Winterei sieht man ihn als besondere Kugel am hinteren Pole liegen. Später umschliesst er die beiden Ovariengruppen beinahe sackförmig. Der Pseudovitellus besteht aus sehr grossen Zellen mit deutlichem, meist abgeplattetem, häufig verzerrtem Kern, der den Eindruck eines sich nicht mehr theilenden macht. Thatsächlich scheinen mir auch die Zellen sich nach der Geburt nicht zu vermehren, sondern nur grösser zu werden. Eine besondere Umhüllungsmembran hat diese Zellengruppe nicht, daher kommt es, dass im späteren Lebensalter, wenn die Embryonen den grössten Theil der Abdomenhöhle ausfüllen und die übrigen Organe vielfach beiseite drängen, sich der Verband löst, und einzelne kleine Gruppen oder gar ganz isolirte Zellen sich zwischen den Dorsoventralmuskeln und den Embryonen herumtreiben. Die von Witlaczil angegebene Hüllhaut kann ich nicht finden; dieser Forscher unterscheidet auch zweierlei Arten Zellen darin, die ich ebenfalls bei unserer Art nicht sehe. Das Protoplasma dieser Zellen ist so eigenthümlich, dass man jede, zum Pseudovitellus gehörende Zelle sofort vom Bindegewebe unterscheidet. Es besteht nämlich aus lauter, fast gleich grossen, dicht gelagerten Körnern, wohl Tausende in jeder Zelle. Vielleicht ist dieser Bau die Veranlassung gewesen, dass Balbiani hierin ein männliches Sperma zu erblicken glaubte. Man kann sich kein besseres Object für das Studium des Altmann'schen Granula*) denken, als diesen Pseudovitellus. Schneidet man ein erwachsenes Thier, so bekommt man dessen Pseudovitellus zugleich mit dem aller im Leibe beherbergten Nachkommen zu sehen. Hierbei überzeugt man sich dann leicht, dass die Körner stets eine gewisse Grösse — etwa 1,7—2,0 μ Durchmesser — innehalten, woraus folgt, dass sie sich vermehren müssen; wir wissen nicht, auf welche Weise, ob, wie z. B. die Chlorophyllkörner durch Ein- und Abschnürung, oder durch Vergrössern von ursprünglich punctförmig angelegten Theilchen. Ersteres scheint mir wahrscheinlicher. Durch Carmin oder Hämatoxylin färben die Körner sich viel schwächer als Zellkerne. Nicht selten sieht man bei stärkster Tinction ein Pünctchen darin, wie einen Nucleolus. Vgl. hierzu Fig. 3 pv.

Witlaczil hielt anfänglich**) das Organ für den Ersatz der fehlenden Malpiphischen Gefässe, hat aber später diese Meinung für unzutreffend erklärt***). Metschnikoff hat meiner Ansicht nach das

*) Vgl. Lit. Nr. 1. **) 30. S. 31=35. ***) 31. S. 577.

Richtige getroffen, wenn er ihm die Bereitung des Nährstoffes für die Entwickelung der Organe zuschreibt und deshalb ihn „secundären Dotter" nennt. Einen Ausführungsgang, den man bei Annahme einer Drüsenfunction fordern müsste, sucht man vergebens; eine Druse mit innerer Secretion kann es naturgemäss auch nicht sein. Aber, dass es eine erhebliche Grössenzunahme im Laufe der Embryonal-Entwickelung erfährt, dass es bestehen bleibt, so lange Embryonen producirt werden, dann aber verschwindet, und namentlich, dass lange Zeit hindurch die Eierstöcke und jungen Eier geradezu darin eingebettet sind, scheint mir zu beweisen, dass es vor allen Dingen zur Ernährung der Eier und Embryonen dient. Wie man sich den Vorgang zu denken hat, das wäre am plausibelsten, wenn man annähme, dass die Körner des Protoplasmas sich auflösen und die Lösung durch die zarten Häute der Eiröhren diffundire, wobei gleichzeitig fortdauernd Neubildung von Körnern aus der Leibesflüssigkeit erfolge. Der aus den Pflanzen aufgenommene Saft wird zuerst durch den Verdauungscanal filtrirt und bildet in dieser modificirten Gestalt den Inhalt der Leibeshöhle, der durch das Herz zu allen Organen gepumpt wird. Eine zweite Zerlegung erfährt die Flüssigkeit dann durch den Pseudovitellus, um nun nach der dritten Filtration durch die Eiröhren und die sehr zarte Eihaut dem Embryo dargeboten zu werden. Ich nehme damit an, dass diese Zellen durch ihre Thätigkeit die hier fehlenden Einährzellen ersetzen.

k) Haut, Bindegewebe, Wachsdrüsen. Die lebendige Haut, Hypodermis, besteht aus einer einzigen Lage sehr kleiner Zellen, die man nur durch Färbung sich zur Anschauung bringen kann. Ebenso ist es mit den Mutterzellen der Haare.

Das Bindegewebe, zu Zeiten mit grossen Fetttropfen angefüllt, besteht aus grossen blasigen Zellen mit deutlichem Kern, oft verästeltem Protoplasma, das meist viele Vacuolen oder sonstige Lücken führt und ähnelt fast einem pflanzlichen Gewebe.

Wachs- oder Secretdrüsen der Haut giebt es bei unserer Art nicht.

l) Das Rückengefäss. Am unverletzten Thier ist dieses nicht zu erkennen, am gefärbten Schnittpräparat sieht man es leicht, obwohl es immerhin, was die Untersuchung seiner histologischen Zusammensetzung anlangt, nicht gerade zu den in die Augen springenden Stücken gehört. Witlaczil's Beschreibung ist auch hier zutreffend.

Ein bei vielen *Aphis*-Arten vorkommender rosenkranzartiger Zellenstrang, der das Gefäss fast in ganzer Länge direct unterhalb begleitet, scheint bisher die Wahrnehmung der Forscher entgangen zu sein. Bei *A. platanoides* sehr auffällig, ist er bei *A. ribis*, da er aus verflachten Bindegewebszellen besteht, wenig deutlich.

Das Herz, welches sich vorn in die s. g. Aorta fortsetzt, endigt mit dieser am Nackentheil des Gehirns.

m) Der Geschlechtsapparat. Dieser setzt sich zusammen aus:

1. den beiden Ovariengruppen,
2. der von jedem Ovarium ausgehenden Eiröhre,
3. dem aus der Vereinigung dieser Röhren entstehenden Eileiter jeder Seite,
4. der Scheide, deren Ausmündung nach aussen von stärkerem Gewebe umkränzt ist; eventuell kann man auch als äusseren Apparat die beiden Afterläppchen mit dazu zählen.

Jede Ovariengruppe zerfällt in 5—7 Einzelovarien. Ein Ovarium ist ein kleines ellipsoidisches oder citronenförmiges Gebilde, das mit einer zum Zipfel ausgewachsenen Spitze am Rückentheil des Abdomens festgeheftet ist; da aber dieser Faden nicht selten recht verlängert ist, so kann der Platz der Ovarien in ziemlich weiten Grenzen wechseln. Auch die Zahl der Ovarien wechselt, 5 oder 6 sieht man am häufigsten in jeder Seite, seltener 7; auch kommen Ungleichheiten beider Körperhälften vor.

Der am entgegengesetzten Ende des Ovariums entstandene Zipfel ist die Eiröhre, ein aus ungemein zarter Membran gebildetes Rohr, das die vom Ovarium abgeschiedenen Eier enthält und aus einer Lage stark verflachter Zellen besteht. Besondere Muskeln finde ich nicht daran. Wie lang die Eiröhren werden können, ist am ausgewachsenen Thier kaum festzustellen, da sie beim Versuch, sie zu entwirren, fast stets abreissen.

Der Eileiter jeder Körperhälfte ist ein stärkeres Rohr, an dem sich zahlreiche Muskeln befinden, die die Weiterbeförderung der Eier zu besorgen haben; nicht selten kann man beide am unverletzten Thier in der Bauchansicht deutlich bemerken, ebenso ihren Zusammentritt zur Vagina.

Diese letztere stellt eine dicke, stark musculöse Röhre dar, die in einer queren Spalte nach aussen mündet. Ihre Muskeln bewirken die Ausstossung des Embryos. An den Oeffnungsspalt setzen sich noch Schrägmuskeln an, die ihren Ursprung an den Afterläppchen haben.

Anhangsdrüsen und Samentasche fehlen.

Wie sich die in diesen Leitapparaten vorwärts geschobenen Eier entwickeln, soll der nächste Abschnitt lehren.

Ueber den Bau der Eierstöcke, auch vielfach „Endfächer" genannt, will ich hier noch Einiges mittheilen. Nach meiner Auffassung hat A. Brass*) das Aussehen eines Ovariums am deutlichsten abgebildet und geschildert, wobei er die Annahme macht, dass die inneren Zellen alle gleichwerthig, nämlich junge Eier sind. Ganz anders stellt Witlaczil**) den Bau dar. Er glaubt, dass es eine Lage peripherischer Zellen — Einährzellen —, und eine oder mehrere centrale Zellen — eigentliche Eizellen — giebt. Mir ist es nicht gelungen, unter den sehr zahlreichen, mir vorliegenden Ovarien auch nur eins zu finden, welches diesen Unterschied zeigte. Ich sehe an Ovarien in Embryonen, die soeben im Centralnervensystem die ersten Inseln von Fasersubstanz erlangt haben, schon die Hüllhaut aus sehr stark verflachten Zellen gebildet, so, wie sie auch im vollendeten Thier auftritt. Der Inhalt dieser, etwa 20—25 μ langen Ovarien besteht aus ganz gleichförmig gebauten isodiametrischen Zellen ohne jegliche erkennbare Ordnung. Auf Schnitten trifft man in der Querrichtung 3—4. Ich sehe keinen Grund dafür ein, dass meine Präparate (die z. B. die ersten Fasern in der s. g. Punctsubstanz des Nervensystems deutlich erkennen lassen) in diesem Puncte unzuverlässig sein sollten, dass sich die kleinen Zellen nun in allen den zahlreichen Fällen aus ihrer bestehenden Ordnung sollten gelöst haben. Daher halte ich sie alle für gleichwerthig und glaube, dass die, welche dem Hinterende des Eies zunächst liegt, sich, wenn die vorderen Zellen in Folge von Theilung in dem kleinen Raum nicht mehr Platz haben, fortschiebt, dann bald weiter kugelig ausdehnt und so eine halsartige Einschnürung

*) 4. Fig. 1 u. 16. **) 31. Taf. XXVIII. Fig. 1.

der Eiröhre gegen das Ovarium erzeugt. Wozu soll überhaupt die Annahme besonderer Einährzellen? Eine dotterstrangartige Verbindung zwischen den Ovariumzellen und dem letzten abgetrennten Ei ist mir nie zu Gesicht gekommen, während sie bei oviparen Aphiden leicht zu sehen ist. Nun wird, selbst angenommen, ich hätte das trotz grosser Aufmerksamkeit übersehen, doch schwerlich Jemand glauben, dass die Nährstoffe für das heranwachsende voluminöse Ei ganz oder theilweise von diesen paar kleinsten Zellen herrühren, oder in ihnen vorbereitet oder durch sie hindurch geleitet werden. Das Material beziehen sie wohl zweifellos aus dem sie beinahe allseitig umklammernden Pseudovitellus (s. oben). Bei den erwachsenen Thieren fällt allerdings diese Umklammerung fort, aber der Pseudovitellus bleibt in einzelnen Resten bestehen, bis die Thiere überhaupt nicht mehr gebären (Greisinnen-Alter). Die Deutung bestimmter Zellen als Einährzellen hat daher für mich etwas sehr Gezwungenes, weshalb ich ihr nicht beipflichte.

n) Entwickelung der viviparen Thiere. Die Ausbildung eines sehr kleinen Eies zu einem vollendeten Geschöpf ohne vorausgegangene Befruchtung durch männliches Sperma war in der Naturforschung etwas so Unerhörtes, dass sich seit 150 Jahren die berühmtesten Zoologen und Zootomen mit dem Gegenstande intensiv beschäftigt haben. Zuletzt hat dann E. Witlaczil in seiner grossartig angelegten Arbeit (Lit. Nr. 31) die Forschung zu einer gewissen Abrundung und zu einem Abschluss wohl für lange Zeit gebracht, so dass seinen Nachfolgern vielleicht einige Flickarbeit übrig bleibt, die Resultate im Grossen und Ganzen aber unerschütterlich festgelegt sind. Witlaczil ist allen seinen grossen Vorgängern auf diesem Gebiete — v. Siebold, Balbiani, Leydig, Metschnikoff, lauter berühmten Namen — gerecht geworden durch sachgemässe Kritik, die stets erkennen lässt, wie weit er auf ihren Resultaten weitergebaut hat. Es wird daher Jeder, der sich eingehender mit unserem Thier beschäftigen will, unumgänglich auf diese Arbeit recurriren müssen, und, wenn auch *A. ribis* darin nicht vorkommt, so ist doch bei der grossen Gleichförmigkeit, die in diesem Puncte bei allen *Aphiden* herrscht, kaum zu erwarten, dass sie erhebliche Abweichungen bringen wird. Eine ganz kurze Recapitulation der Witlaczil'schen Arbeit dürfte aber hier am Platze sein.

Der Verfasser theilt den langen Weg vom Ei bis zum ausschlüpfenden Thier in 31 Stadien ein, die sich folgendermassen bezeichnen lassen:

Stadium 1. Das Ei ist aus dem Ovarium herausgetreten.
„ 2. Keimbläschen hat sich in zwei Kerne getheilt.
„ 3. Vier Kerne im Ei.
„ 4. 8 Kerne.
„ 5. 16 Kerne.
„ 6. 32 Kerne, 2 Zellen innen (Dotter), die anderen peripherisch.
„ 7. 64 Kerne, viele Zellen innen.
„ 8. 128 Zellen, deutliche Scheidung von Aussen- und Innenanlage (Blastodermbildung).
„ 9. Ein Zellkörper, der Pseudovitellus, wächst von aussen (dem Eiröhrenepithel) in das Ei hinein.
„ 10. Dotter verschwindet; Blastoderm verdickt sich einseitig (Keimstreif); Geschlechtszellengruppe wird deutlich.

Stadium 11. Pseudovitellus füllt den ganzen Innenraum fast aus.
„ 12. Geschlechtszellen in Theilung; am Ei bildet sich eine Einstülpung.
„ 13. Die hintere Einstülpung wächst in das Ei hinein.
„ 14. Der Keimstreif S-förmig geworden; Ovarienbildung.
„ 15. Keimstreif hat 2 scharfe Knickungen.
„ 16. Blastoderm grösstentheils verdünnt (Serosa), Keimstreif vergrössert.
„ 17. Weitere Grössenzunahme des Keimstreifen; Mesodermabspaltung.
„ 18. Kopf und Thorax sondern sich am Keimstreifen.
„ 19. Gliedmassen sprossen hervor, quer zum Ei gelagert.
„ 20. Gliedmassen verlängert; Abdomen bekommt Segmentirung.
„ 21. Gliedmassen krümmen sich nach hinten; Mandibeln, 1ste und 2te Maxillen erkennbar.
„ 22. Embryo beginnt sich ab- und umzurollen, ist nur noch C-förmig gekrümmt.
„ 23. Hinterkopf stösst gegen das Afterende; vorn und hinten Darmeinstülpung.
„ 24. Keimstreifen contrahirt sich; Seitenwände des Körpers bilden sich; Genitalzellgruppe in Theilung.
„ 25. Tracheen entstehen. Unterschlundganglion und Bauchmark trennen sich von der Hypodermis.
„ 26. After hinten angelangt, dem Kopf gegenüber; Beine lang, nach hinten gerichtet. Vorderdarm und Hinterdarm sind noch nicht vereinigt.
„ 27. Mandibeln und Maxillen eingesenkt. Verdauungscanal continuirlich. Muskeln erscheinen.
„ 28. Augen differenziren sich aus der Hypodermis. Darm bildet eine Schlinge. Das Herz erscheint.
„ 29. Körpersegmente mit ihrer Muskulatur. Fettkörper. Ovarien geschieden, citronenförmig.
„ 30. Augenpigment. Herz ist hohl. Röhren angelegt.
„ 31. Chitincuticula abgeschieden; Haare bilden sich. Thier alsbald zum Ausschlüpfen reif.

Ich habe mir den grössten Theil dieser Entwickelungsphasen von *A. ribis* in Dauerpräparaten vor Augen geführt und will hier vor Allem einige Grössenangaben machen, da solche bei Witlaczil fehlen und die aus dem Figuren-Maassstab zu ermittelnden Dimensionen für *A. platanoides* gelten.

Stadium 1. Ei ist eine kugelige Zelle von 21—24 μ Durchmesser, mit deutlich einfachem Kern.
„ 8. Ei ein Oval von 35 μ Länge, enthält excentrisch einen Zellkörper von etwa 8 Zellen (wohl Geschlechtsanlage?).
„ 12. Ei 61 μ lang. Unten eine Oeffnung ohne Zellenverschluss. Keimstreif wohl nur eine Zellenlage dick.
„ 13. Ei 80 μ lang. Pfropf in der Mündung viel grösser.
„ 14. Ei 112 μ lang. Keimstreifen mit 2 Knickungen, ohne Beinanlagen. Ein anderes Ei dieses Stadiums misst 134 μ.
„ 17. Ei 120 μ lang. Gehirn-Hemisphären erkennbar. Keine Beinanlagen.

Stadium 19. Ei 156 μ lang. Beinanlagen und Mundtheile sehr deutlich. Abdomenspitze am hinteren Ende des Eies. Pseudovitellus mit etwa 10 Kernen. Im Nervensystem lediglich Zellen.

„ 20. Ei 192 μ lang. Beinrichtung quer. Abdomen verlängert, vorn umgeschlagen.

„ 23. Ei 240 μ lang. Abdomen-Ende nahe dem Hinterkopfe. Hinterdarm angelegt. Beine verlängert, Richtung nach hinten. Im Gehirn eine ovale Insel als erste Fasermasse, ebensolche 3 Ovale für die Mundtheile und 3 für die Beinpaare. Geschlechtszellen in zwei Haufen geschieden.

„ 24. Ei 240 μ lang. Afterende zieht sich vom Kopf zurück. Die beiden Genitalanlagen zerfallen bereits in Einzel-Ovarien.

„ 28. Ei 264 μ lang. Darmenden vereinigt, schon eine einfache Schlinge, Magen eine schwache Erweiterung des Vorderdarms. Augen entstehen als Hypodermisverdickung. Ovarien jederseits 6, ohne Zuspitzung; in den beiden vorderen hat sich schon eine Eizelle abgesondert. — Ein zweites Ei dieses Stadiums ist 272 μ lang, ein drittes 288 μ, und hierin sind die Ovarien birnförmig, ihre Inhaltszellen 5 μ gross.

„ 29. Ei 300 μ lang. Davon mit einfacher, aber grosser Schlinge. In der Nervenkette die Faserinseln verbunden. Alle Ovarien haben je ein Ei abgeschieden, das der vordersten hat 18 μ Durchmesser. Noch kein rothes Augenpigment.

„ 30. Embryo 416 μ lang. Beine lang und dünn, ohne Gliederung, ohne Fussklauen. Keine Chitinhaut. Bauchmark hat sich fast auf die definitive Länge verkürzt. Das vordere, mehr laterale Paar Ovarien hat je ein Ei von 26 μ Länge abgesondert und zwischen ihm und dem Ei besteht schon eine halsartige, 10 μ lange Einschnürung mit mindestens 3 Epithelzellen der Eiröhre; das dann folgende, mehr median gelagerte Ovarium ein Ei 19 μ Länge ohne Einschnürung zwischen beiden; das nächste wieder mehr laterale Ovarium ein Ei von 10 μ; das vierte scheint gerade in der leichten Vergrösserung seiner Endzelle begriffen zu sein; die hintersten Nr. 5 und 6 haben noch citronenförmige Gestalt ohne abgeschiedene Eizellen. Die Ovariumzellen sind alle gleich gross, 5—7 μ Durchmesser.

Der Embryo verweilt nun noch ziemlich lange im Mutterleibe, welche Stadien von Witlaczil in seiner Nr. 31 zusammengefasst sind, und erst, wenn er etwa 0,5 mm Körperlänge erreicht hat, ist er geburtsreif.

An der obigen von Witlaczil gegebenen Darstellung habe ich nur das auszusetzen, dass der Verfasser sich über Grösse und Zahl der den Embryo zusammensetzenden Zellen bedeutend getäuscht hat; seine Zeichnungen sind dadurch z. Th. etwas schematisch ausgefallen; es sind grosse, steife Zellwände gezeichnet, wo man in Wirklichkeit äusserst kleine, mit den Enden zwischen einander geschobene Zellen sieht. Der Fehler liegt hier wohl in der fast ausschliesslichen Betrachtung frischen Materials. Erst von Fig. 46, seinem Stadium 27 an, ist Witlaczil auf die richtige Grösse und die gewaltige Anzahl Zellen aufmerksam geworden. Nun nehmen aber, wie Mikrotomschnitte unzweideutig nachweisen, die Zellen schon von Stadium 13 an eine ziemlich constante

Grösse, d. h. etwa 3 μ Durchmesser an, die immerfort so bleibt, und es ist beispielsweise im Nervensystem ihre Zahl bald eine so ungeheuere, dass jeder Versuch, sie festzustellen, scheitert. In Folge dieses Irrthums erscheinen mir die Sachen viel complicirter, als Witlaczil anzunehmen scheint.

Insbesondere gilt das von Allem, was er uns über Abspaltung des Mesoderms, über die Herkunft von Zellenbelägen des Darms, des Neurilemms etc. beibringt. Eine Spaltung in blattartige Schichten ist überhaupt zu keiner Zeit vorhanden, und in frühen Stadien sieht man als ein darauf deutendes Anzeichen lediglich die von Metschnikoff schon bemerkte Doppelschichtigkeit in den Extremitäten. Aber diese rührt bloss von der verschiedenen Richtung der durchaus nicht cubischen Zellen her, indem die äussere Lage aus senkrecht gegen die Oberfläche gestreckten Zellen, die innere aus parallel mit ihr verlaufenden noch länger gestreckten Zellen besteht, ohne dass man damit etwas über ihre Herkunft erfährt. Eine tangentiale Theilung einer bis dahin einfachen Ektodermzellenlage in eine äussere und eine innere (Mesoderm-) Schicht vermag ich nirgends zu erkennen; die Zellen schieben sich vielmehr mit ihren Spitzen aus dem Verbande ganz unregelmässig heraus. Und wer will nun von späteren Zuständen sagen, dass der und jener Belag von einer Mesoderm-Lage herrührt? Wandern sehen kann man diese kleinen Zellen doch nicht und so bekommt diese Herleitung für mich, wenigstens was *Aphis* anlangt, mehr den Character des rein Theoretischen, als des wirklich zu Beobachtenden.

Auch das angebliche Entoderm, als welches Witlaczil den Dotter nimmt, ist nie als Blatt nachweisbar, und dass der Darm daraus nicht hervorgeht, hat der grosse Forscher ja selbst deutlich bewiesen. Eher wären hierfür die oben bei der Darstellung der Entwickelung der Wintereier von mir erwähnten eigenthümlich gestalteten Dotterzellen anzusehen.

13a. Das Greisinnen-Alter.

Man trifft diesen Zustand, wie es scheint, im Sommer bei keiner *Aphis*-Art an, weil die Thiere wohl vor ihrem natürlichen Tode, sobald sie hinfällig und widerstandsunfähig geworden, von Feinden verzehrt werden. Aber im letzten Spätherbst — Ende October und im November — fing ich mir geflügelte Thiere ein, in denen ich solche im Niedergange befindliche agame Weibchen von *Aphis rosae* und *A. ribicola* erkannte. Aeusserlich unterscheiden sie sich nicht von dem in diesem Capitel be chriebenen Normalzustand. Aber der dicke Leib ist statt sonst mit vielen Embryonen nun mit unzähligen Fettzellen angefüllt und die Geschlechtsorgane haben eine so merkwürdige Destruction erfahren, dass sie zu Irrthümern Veranlassung geben könnten und vielleicht gegeben haben. Denn schon de Geer hielt es für nothwendig*) zu untersuchen, ob die nämlichen Individuen, die den Sommer hindurch lebendige Junge geboren haben, im Herbste auch noch Eier legen könnten, was auch er schon verneint. Ich gebe in Figg. 18, 19 und 19a eine Skizze davon, in welcher Situation die gesammten, so stark verkleinerten (atrophirten) Geschlechtsorgane sich in dem Abdomen dieser Thiere befinden und wie herauspräparirte Organe sich verhalten. Das Ganze hat

*) S. Kaltenbach S. 7.

beinahe die Gestalt eines Blumenbouquets. Vagina, Eileiter und Eiröhren sind zu einer nicht mehr als Röhren zu erkennenden schlauchartigen Membran zusammengeflossen, ein Beweis von der ausserordentlichen Contractionsfähigkeit dieser Organe. Die ehemaligen Ovarien

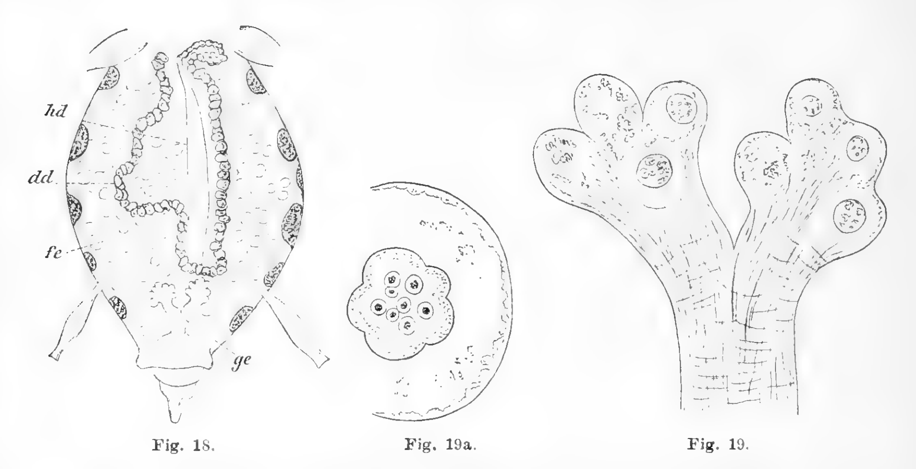


Fig. 18. Fig. 19a. Fig. 19.

Fig. 18. Abdomen von A. ribicola, agames geflügeltes Weibchen. Greisinnen-Stadium. Vergr. 25. dd Dünndarm, hd Hinterdarm, fe Fettzellen, die das ganze Abdomen anfüllen, ge die gesammten Geschlechtsorgane.

Fig. 19. Die letzteren für sich dargestellt. Vergr. 100. Der Stamm, die Vagina, trägt zwei sehr kurze dicke Aeste, die Eileiter; auf diesen sitzen, fast unkenntlich geworden, die Ovarien in weiten Blasenräumen.

Fig. 19a ein solches Ovarium für sich, 400mal. Vergrösserung.

verrathen sich nur als kleine Klümpchen auf der vorderen Peripherie, die Farbstoffe aufnehmen, aber keine rechte Aehnlichkeit mehr von ihrem früheren Aussehen haben. Von dem Pseudovitellus sehe ich keine Reste mehr. Der Darm aber tritt in seiner ganzen Länge mit wunderbarer Klarheit in diesem Greisinnen-Alter hervor; seine Einkerbungen sind so stark, dass er fast perlschnurförmiges Aussehen bekommen hat.

14. Jüngste männliche Nymphe mit viergliedrigen Antennen.

Dies Stadium habe ich von unserer *Aphis ribis* bis jetzt nicht gesehen. Die Auffindung dieser Stufe gelingt eigentlich stets nur durch Zufall, da man den kleinen Thieren es äusserlich nicht ansehen kann, ob Männchen oder geflügelte agame Weibchen daraus werden sollen. Erst wenn man das Präparat fertig in Balsam montiert hat, ist eine Sichtung der eingelegten Thiere möglich. Ich besitze nun von anderen Arten, z. B. *Aphis alni* Fabr. diese Entwicklungsstufe und nehme an, dass sie bei *A. ribis* wohl ähnlich sein wird. Eine Abbildung giebt Fig. 20.

Am 2. Oct. 1900 sammelte ich mir eine grössere Anzahl der allerkleinsten Larven ein, also von 0,6—0,7 mm Länge; unter diesen fanden sich 5 Männchen. Alle haben viergliedrige Antennen, die erste Häutung also noch nicht passirt. Habitus ganz wie die Larven geflügelter agamer Weibchen: grosse Knopfhaare an allen Körpertheilen. Hypodermisverdickung in der Schulter-gegend. Im Abdomen fallen

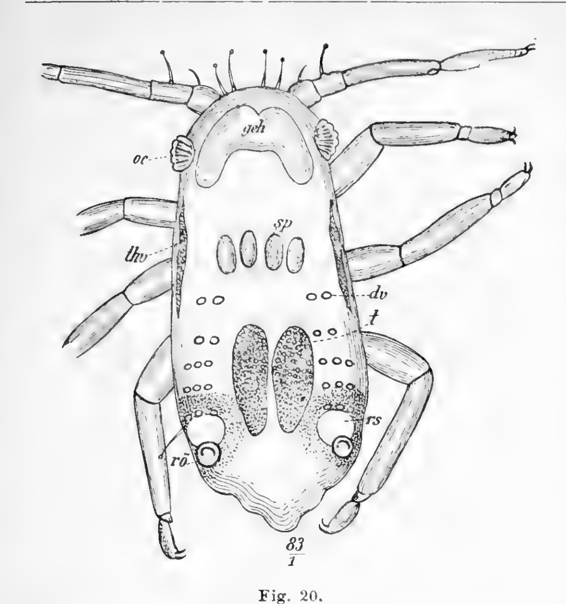


Fig. 20.

Jüngste männliche Nymphe von Aphis alni,
Rückenansicht. Vergr. 125.

oc Augen, geh Gehirn, sp die 4 grossen Speicheldrüsen, thv Verdickungen der Hypodermis, t die beiden Hodenmassen, dv (die kleinen Kreise) optische Querschnitte der Dorsoventralmuskeln, rö die sehr kurzen Röhren, rs der wasserhell erscheinende kugelige Raum unter den Röhren, der das Röhrensecret als Reservoir enthält.

sogleich zwei grosse ovale Zellmassen auf, die künftigen Hoden. Hier sieht man aber wenig von ihrer künftigen Gestalt; die beiden Ballen sind lediglich aus kleinen Zellen zusammengesetzt, deren vordere ein wenig grösser (etwa 5 μ) sind als die am hinteren Ende gelegenen (= 3 μ). Ob jeder dieser Ballen bereits festgeheftet ist, lässt sich an dem Total-Object nicht ausmachen; dem Anschein nach liegen sie lose im Abdomen. Auch lässt sich eine Theilung in Einzelhoden noch nicht nachweisen. Die künftigen Anhangsdrüsen erkennt man als schwache Ausbuchtungen eines vor dem After gelegenen Zellhaufens, dem Urgewebe des ductus ejaculatorius. Die Thiere haben normale Mundtheile und deutlichen Darmcanal.

15. Halberwachsenes Männchen mit fünfgliedrigen Antennen und kleinen Flügelansätzen.

Auch diese Stufe muss durch Heranziehung fremder Arten einstweilen ausgefüllt werden.

Sie liegt mir von *Aphis quercus* und *Aphis alni* vor. Bei *A. quercus* durfte die Häutung vielleicht bei 0,8—0,9 mm Körperlänge eingetreten sein; meine beiden Thiere dieser Stufe sind 1,3 mm lang und haben schon die folgende Haut mit den Knopfhaaren abgeschieden, so dass der Wechsel in Stufe 16 unmittelbar bevorsteht. Hier sieht man nun die Hodenmasse stark vergrössert und in 6 Ballen zerklüftet; 4 richten ihr zugespitztes Hinterende nach hinten, 2 dasselbe nach vorn, in der Mitte hängen sie offenbar an dem Ursprung der vasa deferentia zusammen. An dieser Stelle tritt schon ein fädiges Wesen in die Erscheinung: die ersten Spermatozoen. Accessorische Drüsen und Penisgewebe ist kaum grösser geworden.

A. alni vollzieht die erste Häutung wohl bei geringerer Körpergrösse, wie ja das erwachsene Thier auch viel zarter ist als *A. quercus* Ein Thier von 0,7 mm hat schon deutlich unter der alten Chitinhaut die neuen Knopfhaare und zeigt in den Hoden die erste Abgrenzung der Zellen in Packete. An einem Thier von 0,8 mm aber ist die Häutung schon vollzogen. es hat fünfgliedrige Antennen erhalten: die beiden Genitalballen sind ausser der unbestimmten Zerklüftung nicht weiter verändert. Vergleiche ich hiermit das nächst grössere, mir vor-

liegende Thier, welches 1,3 mm lang ist, aber noch fünfgliedrige führt, so erkenne ich den grossen Fortschritt in der Ausbildung aller Organe, die dieser Stufe zukommt. Die Flügelansätze ähneln etwa angedrückten Hundeohren, die Brustmuskeln sind sehr gross geworden, die Hodenmassen sind wahrscheinlich in 6 Einzelhoden getheilt und innerhalb jedes Hodens sieht man die vorher schon erkennbar gewesenen Zellenpackete. In der Mitte jedes Ballens erscheinen die ersten Spermatozoen. Nicht übergangen werden soll hierbei, dass dies Thier schon eine neue Chitinhaut mit Knopfhaaren unter der alten zeigt, also wohl schon das Ende der gegenwärtigen Periode darstellt.

Endlich besitze ich auch von *A. nigritarsis* dies Stadium. Entsprechend der viel kräftigeren Gestaltung dieser Art ist hier Alles viel grösser, das Thier selbst 1,8 mm lang, Hoden und Einzelzellen grösser, doch noch keine Spermatozoen nachweisbar.

A. ribis dürfte zwischen den genannten Species stehen, vielleicht *A. quercus* näher als der wenig damit verwandten zuletzt genannten Art.

16. Fast erwachsenes Männchen mit sechsgliedrigen Antennen und grossen Flügelansätzen.

Die Aussichten, dies Stadium zu erhaschen, sind viel günstiger, dennoch muss ich mich begnügen, auch hier Vertreter einzuschieben. Ich besitze es von *A. tanaceti* (wo das Männchen ungeflügelt bleibt und schon am 24. August reif war), von *A. quercus*, *alni*, *platanoides*, *aceris*, *nigritarsis*, *coryli*.

Um bei den kleineren Arbeiten zu bleiben, an welche sich am ehesten *A. ribis* anschliessen dürfte, melde ich von *A. quercus*, dass diese Stufe dauert, bis die volle Körpergrösse erreicht ist; daher gehören die Thiere von 1,6 mm Körperlänge an bis 2,2 mm alle hierher. An den jüngsten treten die Flügelansätze aber hervor, an den ältesten stehen die grossen Ansätze von halber Körperlänge weit ab.

Fortsetzung folgt.

Über Fangversuche angestellt mittelst Acetylenlampen an den Schmetterlingen von Tortrix pilleriana

Von Dr. J **Dewitz**, Berlin.

In den Jahren 1901 und 1902 haben die Herren G. Gastine und V. Vermorel[1]) an den Schmetterlingen des Springwurms (*Tortrix pilleriana* Schiff.) der Rebe mit der Acetylenlampe „Méduse“ Fangver-

[1]) G. Gastine et V. Vermorel. 1901. Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène. C. R. Ac. Sc Paris. T. 133. 2. p. 488–491. — G. Gastine. 1903. Les pièges lumineux contre la Pyrale. Progrès agricole et viticole. Ann. 24. p. 630–641 (24. Mai 1903).

suche angestellt und haben dabei, besonders in den Versuchen des Jahres 1901, welche vom 13/14 bis zum 30/31 Juli dauerten, die Prozentzahlen der Geschlechter der gefangenen Schmetterlinge berechnet. Zu diesem Zwecke wurden von mir von jedem Fange zwei verschiedene Proben entnommen und in denselben die Anzahl der Männchen und Weibchen bestimmt. Diese Fangversuche waren in den beiden genannten Jahren in den freien Weinbergen auf dem dem Herrn V. Vermorel, Direktor der Station viticole et de Pathologie végétale in Villefranche (Rhône), gehörenden Gute ausgeführt worden. Im Jahre 1901 war hier die Invasion, welche bereits 1900 begonnen hatte, sehr stark; im Jahre 1902 fing sie bereits an nachzulassen. Die ganze Gegend ist seit lange schon, seit den Zeiten Audouin's und seit früher, das klassische Land für *Tortrix pilleriana*, die „Pyrale" der französischen Winzer.

Im Jahre 1903 liess nun Herr Vermorel aufs neue an demselben Orte und mit derselben Lampe den Schmetterling fangen. Es wurden hierzu im allgemeinen 20 Lampen verwandt und das Fangen von Herrn Jean Giroux überwacht, welcher die erbeuteten Exemplare einsammelte und mir nach der Station schickte, wo ich sie mit Äther vom anhaftenden Petroleum reinigte und in denaturiertem Alkohol aufbewahrte. Das Bassin der Lampe, in welches die vom Acetylenlicht angezogenen Schmetterlinge fallen, ist mit Wasser gefüllt, welches eine dünne Petroleumschicht bedeckt. Andererseits aber hatte ich, da die Ausbeute nicht sehr gross war, die Absicht, sämtliche gefangenen Schmetterlinge auf das Geschlecht und die Menge der Eier hin zu untersuchen, was ihre Konservierung verlangte. Diese Feststellungen machte ich im Auftrage des Herrn Vermorel in der Station von Villefranche im Laufe des Jahres 1904. Vor der Untersuchung eines Fanges wurden die Schmetterlinge desselben in Wasser gelegt, dem etwas Ammoniak zugesetzt war. Da ein jedes Stück der 32474 gefangenen Schmetterlinge einer Untersuchung unterzogen wurde, so nahm diese Arbeit natürlich viel Zeit in Anspruch. Sie dauerte 6 Monate.

Es wurden verschiedene Feststellungen gemacht. Zunächst handelte es sich darum, die Männchen und Weibchen zu bestimmen. Was die ersteren angeht, so genügt für ihre Bestimmung in vielen Fällen die blosse Betrachtung des Abdomens. In allen unsichern Fällen aber wurde von der Präpariernadel Gebrauch gemacht. Für die Weibchen wurden erstens zwei verschiedene Kategorien aufgestellt. Es wurde unterschieden zwischen mit Eiern erfüllten Weibchen (Weibchen I der beigefügten Tabelle) und solchen Weibchen, welche nur noch sehr wenige Eier enthielten, oder schon gänzlich abgelegt hatten (Weibchen II der Tabelle). In der Weibchengruppe I fanden sich sehr oft solche Exemplare, welche noch vollkommen intakte Eierstöcke besassen, wohl erst kürzlich ausgekommen waren, und sich durch ein schweres gelbliches Abdomen auszeichneten. Die Weibhen dieser Gruppe I wurden dann wieder in solche eingeteilt, welche im höchsten oder starkem Grade mit Eiern erfüllt waren (Weibchen Ia) und in solche bei denen dieses in weniger starkem Masse, aber noch in befriedigender Weise der Fall war (Weibchen Ib). Hinsichtlich der praktischen Bedeutung kommen hauptsächlich oder man kann sagen fast allein die Weibchen I (Weibchen Ia und Ib) in Betracht. Denn die in die von mir angenommene Gruppe II fallenden Weibchen

Nacht	Anzahl d gef. Schm.	Männchen		Weibchen		Weibchen I.				Weibchen II		Zahl der Lmp.
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anz.	%	Ia	Ib	Anz.	%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Juli												
25/26	496	495	99.79	1	0.20	1	100.00	0	1	0	0.00	20
26/27	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27/28	513	503	98.05	10	1.94	6	60.00	5	1	4	40.00	18
	(570.00)*)	(558.88)		(11.11)								
28/29	437	415	94.96	22	5.03	15	68.18	11	4	7	31.81	20
29/30	598	578	96.65	20	3.34	11	55.00	6	5	9	45.00	„
30/31	160	160	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	„
31/1	42	39	92.85	3	7.14	1	33.33	1	0	2	66.66	17
	(49.41)	(45.88)		(3.52)								
Aug.												
1/2	343	337	98.25	6	1.74	3	50.00	3	0	3	50.00	20
2/3	770	716	92.98	54	7.01	33	61.11	16	17	21	38.88	„
3/4	520	501	96.34	19	3.65	10	52.63	8	2	9	47.36	„
4/5	398	383	96.23	15	3.76	7	46.66	4	3	8	53.33	19
	(418.94)	(403.15)		(15.78)								
5/6	287	264	91.98	23	8.01	15	65.21	12	3	8	34.78	20
6/7	383	368	96.08	15	3.91	8	53.33	6	2	7	46.66	„
7/8	428	401	93.68	27	6.31	19	70.37	11	8	8	29.62	„
8/9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9/10	408	350	85.78	58	14.21	19	32.75	11	8	39	67.24	10
	(816.00)	(700.00)		(116.00)								
10/11	952	934	98.10	18	1.89	6	33.33	4	2	12	66.66	18
	(1057.77)	(1037.77)		(20.00)								
11/12	1566	1397	89.20	169	10.78	84	49.70	49	35	85	50.29	19
	(1648.42)	(1470.52)		(177.89)								
12/13	1792	1299	72.48	493	27.51	378	76.67	270	108	115	23.32	20
13/14	1435	1119	77.97	316	22.02	176	55.69	117	59	140	44.30	„
14/15	521	474	90.97	47	9.02	29	61.70	24	5	18	38.29	„
15/16	83	72	86.74	11	13.25	7	63.63	5	2	4	36.36	„
16/17	535	531	99.25	4	0.74	2	50.00	2	0	2	50.00	„
17/18	1159	1081	93.27	78	6.72	19	24.35	8	11	59	75.64	„
18/19	1512	745	49.27	767	50.72	382	49.80	242	140	385	50.19	„
19/20	133	92	69.17	41	30.82	25	60.97	17	8	16	39.02	„
20/21	1352	1284	94.97	68	5.02	20	29.41	12	8	48	70.58	„
21/22	3163	1437	45.43	1726	54.56	599	34.70	380	219	1127	65.29	„
22/23	2391	1464	61.22	927	38.77	292	31.49	232	60	635	68.50	„
23/24	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24/25	2253	2045	90.76	208	9.23	38	18.26	22	16	170	81.73	20
25/26	362	347	95.85	15	4.14	3	20.00	3	0	12	80.00	13
	(556.92)	(533.84)		(23.07)								
26/27	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
27/28	1592	1120	70.35	472	29.64	168	35.59	92	76	304	64.40	20
28/29	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
29/30	1501	845	56.29	656	43.70	176	26.82	103	73	480	73.17	20
30/31	770	687	89.22	83	10.77	23	27.71	12	11	60	72.28	„
31/1	572	452	79.02	120	20.97	18	15.00	6	12	102	85.00	„
Sept.												
1/2	847	569	67.17	278	32.82	93	33.45	58	35	185	66.54	„
2/3	1195	738	61.75	457	38.24	81	17.72	26	55	376	82.27	„
3/4	401	207	51.62	194	48.37	36	18.55	14	22	158	81.44	„
4/5	386	252	65.28	134	34.71	18	13.43	6	12	116	86.56	10
	(772.00)	(504.00)		(268.00)								
5/6	218	128	58.71	90	41.28	0	0.00	0	0	90	100.00	10
	(436.00)	(256.00)		(180.00)								
Summe	32474	24829	76.45	7645	23.54	2821	36.89	1798	1023	4824	63.10	714
Mittel			82.83		17.15							

*) auf zwanzig Lampen berechnet.

besassen wohl noch hin und wieder einige Eier, von denen gewiss einige entwicklungsfähig waren: die Zahl dieser wäre aber gering gewesen. Auch die Eikeime, welche noch in den Eierstöcken dieser Tiere vorhanden waren, wären wohl schwerlich in nennenswerter Anzahl zur Ausbildung gelangt. Allerdings muss man einräumen, dass dieses nur eine Annahme ist. Um die Verteilung der untersuchten Weibchen in die angenommenen Gruppen zu erleichtern, lagen für diese drei Gruppen von Weibchen (Ia, Ib und II) typische Proben während der ganzen Dauer der Untersuchung neben mir und wurden beständig zu Rate gezogen. Zur Herstellung der drei Proben wurden aus drei typischen Weibchen die Eierstöcke herausgenommen, in die mit Glycerin angefüllte Höhlung von ausgeschliffenen Objektträgers gelegt und mit einem Deckglas zugedeckt.

Die Fangversuche begannen am 25/26 Juli 1903 und wurden am 5/6 September abgebrochen. Leider finden sich in der Versuchsreihe Lucken und in gewissen Nächten brannten weniger als 20 Lampen. Die beigefügte Tabelle giebt die Resultate an, welche ich aus der Untersuchung sämtlicher Schmetterlinge erhalten habe. Die erste Rubrik bezeichnet die Nächte. Die zweite liefert für jede Nacht die Gesamtzahl der Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen. In Klammern sind dabei die auf 20 Lampen berechneten Zahlen beigefügt da, wo weniger als 20 Lampen brannten. Auch in der Rubrik der Männchen (3) und in der der Weibchen (5) sind diese Werte hinzugefügt. Das Weitere folgt aus der Überschrift der Rubriken. Es sei nur noch gesagt, dass die Prozentzahlen der Weibchen I und der Weibchen II auf die Zahl aller Weibchen (Rubrik 5) und nicht auf die Zahl aller Schmetterlinge (Rubrik 2) berechnet worden sind. Der Fang des 3/4 September war in wenig befriedigender Weise konserviert, und die für die Weibchen erhaltene Zahl kann leicht zu hoch ausgefallen sein.

Was zunächst die zweite Rubrik angeht, welche sämtliche Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen, enthält, so fällt es hier auf, dass die Ausbeute im Sommer 1903 eine sehr geringe war. In den Weinbergen, in denen die Experimente ausgeführt wurden, wie in den meisten Weinbergen der Gegend war die Invasion dem Ende nahe, was die niedrige Zahl der gefangenen Schmetterlinge erklärt. Denn die Zahl 32 474 als Fangergebnis für im allgemeinen 20 Lampen und 38 Nächte ist sicherlich eine sehr geringe. Und die Kleinheit der Fänge der einzelnen Nächte tritt um so stärker hervor, wenn wir sie mit den Fängen vergleichen, welche für die Sommer 1901 und 1902 von G. Gastine und V. Vermorel aufgeführt werden. Die uns hier interessierenden Resultate dieser Verf. sind aus den beiden folgenden Tabellen zu ersehen.

Diese Zahlen waren festgesetzt worden, indem im Jahre 1901 für ein gegebenes Volumen und im Jahre 1902 für ein gegebenes Gewicht die Schmetterlinge gezählt wurden und die verschiedenen Fänge gemessen oder gewogen wurden. Es waren 100 Schmetterlinge der Art = 4,5 ccm = 4 gr.

In der alleinigen Nacht des 19/20 Juli 1901 wurden mit 20 Lampen 64 000 Exemplare erbeutet. Das heisst ungefähr das Doppelte von dem, was im Jahre 1903 mit ungefähr der gleichen Anzahl von Lampen in

38 Nächten erhalten wurde! Im Jahre 1902 kamen von der Ausbeute der verschiedenen Nächte fast überall einige tausend Schmetterlinge auf je 20 Lampen.

Tabelle von G. Gastine und V. Vermorel für 1901.

Nacht	Zahl der Lampen	Zahl d. gef. Schmetterl.	Zahl d. gef. Schmetterl. f. 1 Lampe	Weibchen %	Männchen %
13/14 Juli	1	4650	4650	39	61
14/15 „	2	2000	1000	59	41
15/16 „	2	2700	1350	76	24
16/17 „	1	1600	1600	37	63
17/18 „	1	2800	2800	36.6	63.4
18/19 „	12	12600	1050	40.4	59.6
19/20 „	20	64000	3200	41.0	59
20/21 „	19	42000	2210	26.6	73.4
21/22 „	—	—	—	—	—
22/23 „	20	10200	500	31.8	68.2
23/24 „	—	—	—	—	—
24/25 „	—	—	—	—	—
25/26 „	4	1000	250	37.9	62.1
26/27 „	6	9000	560	37	63
27/28 „	—	—	—		
28/29 „	—	—	—		
29/30 „	20	5000	250		
30/31 „	42	10000	240		
	160	177550		42	58
				Mittel	

Tabelle von G. Gastine für 1902.

Nacht	Zahl der Lampen	Gewicht d. Schmetterl. kg	Zahl der Schmetterl.	Zahl der Schmetterl. f. 1 Lampe
8/9 Juli	47	0.320	8000	170
9/10 „	—	—	-	-
10/11 „	2	0.008	200	100
11/12 „	12	0.006	150	10—15
12/13 „	17	0.035	850	50
13/14 „	80	0.805	20125	250
14/15 „	59	0.837	20920	350
15/16 „	—	—	—	—
16/17 „		—	—	—
17/18 „	70	0.570	14250	200
18/19 „	60	0.640	16000	260
19/20 „	56	0.452	11300	200
20/21 „	10	0.040	1000	100
21/22 „	10	0.030	750	75
22/23 „	10	0.040	1000	100
23/24 „	20	0.160	4000	200
24/25 „	11	0.044	1100	100
25/26 „	100	0.800	45000	450
26/27 Juli	8	1.380	9500	1180
27/28 „	120	0.480	12000	100
28/29 „	120	0.576	14400	120
29/30 „	100	0.800	20000	200
30/31 „	120	1.440	36000	300
31/1 „	—	—	—	—
1/2 Aug.	—	-	—	—
2/3 „	—	---	—	—
3/4 „	100	0.320	8000	80
4/5 „	95	1.300	32500	340
5/6 „	100	2.145	53625	530
6/7 „	90	2.400	60000	660
7/8 „	80	1.300	32500	400
8/9 „	100	1.200	30000	300
9/10 „	80	0.160	4000	50
10/11 „	70	0.224	5600	80
11/12 „	70	0.140	3500	50

Wenn man die Zahlen von 1901 und 1902 zu Rate zieht, so sieht man, dass starke Fänge bereits vom 13/14 Juli ab zu verzeichnen waren. Die Abnahme der Schmetterlinge im Jahre 1901 vom 21./22. Juli ab kann man auf Rechnung der ungünstigen Witterung (Regen, Wind) setzen, welche die genannten Verf. in ihren Tabellen notiert haben. Demgegenüber ist bemerkenswert, dass im Jahre 1903 die stärkeren Fänge (über 1000 Stück mit 20 Lampen) erst am 10/11 August und mehr noch am 17/18 August beginnen. Von diesem Zeitpunkte scheint übrigens in unserer Tabelle auch für die Zahlen anderer Rubriken (Prozentzahl der Weibchen; Weibchen) ein zweiter Abschnitt zu beginnen.

Dieses späte Auftreten grosserer Mengen von Schmetterlingen in den Fängen kann durch das späte Auskommen infolge atmosphärischer Verhältnisse und der späten Entwickelung der Reben erklärt werden. Man kann aber auch daran denken, dass ungünstige atmosphärische Einflüsse zuerst auf die Säftezusammensetzung der Wirtpflanze und diese auf die Konstitution der Raupe und der übrigen Entwickelungsstadien des Insekts wirkt. Ferner muss man sich bei der Beurteilung einer grossen Zunahme oder einer starken Abnahme von Insekten das Beispiel anderer Organismen (Infusorien, Bakterien) vor Augen halten, bei denen man von Parasiten nicht sprechen kann und bei denen die Vermehrung nicht in regelmässiger Weise bis ins Unendliche vorschreitet, sondern bei denen ebenfalls Stillstände eintreten.

In der Rubrik (2) für die gefangenen Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen, scheinen gewisse Perioden angedeutet zu sein. Diese Perioden kann man in folgender Weise gruppieren:

...	343	816	535	1352	+	847
570	770	1057	1159	3163	1592	1159
437	520	1648	1512	2391	+	...
598	418	1792	133	+	1501	
160	287	1435		2253	770	
49	383	521		556	572	
	428	83				
	+					

Das Charakteristische der Perioden liegt darin, dass der Wert des letzten Gliedes einer Periode unter — und oft sehr bedeutend — dem Werte des ersten Gliedes der folgenden Periode liegt und dass der Wert dieses ersten Gliedes etwas unter dem des zweiten Gliedes sich befindet: z. B. . . . . 49 | 343, 770, ... oder . . . . 83 | 535, 1159. . . . . oder . . . . 133 | 1352, 3163 . . . . Ähnliche und, was die Zahl ihrer Glieder angeht, recht regelmässige Perioden lassen sich von den Zahlen aufstellen, welche J. Laborde [1]) für die gefangenen Schmetterlinge der *Cochylis ambiguella*, welche die Schmetterlinge des Heu-Sauerwurmes der Reben sind, mitteilt. Dieser Verf. giebt für die Fänge, welche mit gewöhnlichen Stalllaternen in der Gegend von Bordeaux für die Schmetterlinge der Art erhalten wurden, folgende Tabellen.

Tabelle von J. Laborde
für die Schmetterlinge von *C. ambiguella* (1901).

Datum	Zahl der gef. Schm.	Männchen %	Weibchen %	Datum	Zahl der gef. Schm.	Männchen %	Weibchen %
7 Juli	1595	58	42	16 Juli	8867	71	29
8 „	3314	41	59	17 „	8267	42	58
9 „	2928	53	47	18 „	24075	37	63
10 „	6060	66	34	19 „	1792	33	67
11 „	9791	82	18	20 „	813	60	40
12 „	8029	90	10	21 „	668	61	39
13 „	10324	92	8	22 „	618	100	
14 „	5374	23	77	23 „	956	66	34
15 „	6210	33	67	24 „	437	87	13

[1]) J. Laborde. 1902. Sur la destruction des papillons de Cochylis par les lanternes-pièges. Revue de viticulture. T. 18. Ann. 9. p. 173—178. 3 Fig.

Es lassen sich hier für die gefangenen Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen, folgende Perioden aufstellen.

	3314	10324	24075	956
	2928	5374	1792	437
	6060	6210	813	...
....	9791	8867	668	
1595	8029	8267	618	

Jede Periode besteht aus 5 Gliedern und der Wert des letzten Gliedes einer Periode liegt recht merklich unter dem Wert des ersten Gliedes der folgenden Periode. Die Angaben von G. Gastine und V. Vermorel eignen sich weniger zu einer solchen Einteilung der Zahlen in Perioden, da die erbeuteten Mengen der Schmetterlinge nicht gezählt, sondern gemessen und gewogen wurden und danach die Anzahl der Insekten festgesetzt wurde.

Dagegen lassen sich in den Resultaten der Versuche, welche G. Lüstner[1]) für *C. ambiguella* angestellt hat, ebenfalls Perioden erkennen.

Tabelle von G. Lüstner für die Schmetterlinge von *C. ambiguella* (1903).

Fangergebnisse während der 1. Flugperiode.

Dat. Mai	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/25	25/26	26/27	27/28	28/29	29/30	30/31	31/1	Juni
Wetter	kalt	kalt	windig	kalt	schön	warm	warm	windig	warm	warm	windig	windig	warm	warm	warm	warm	
Anz.	8	—	—	6	11	**56**	52	36	79	**81**	42	37	35	**87**	28	21	579

Fangergebnisse während der 2. Flugperiode.

Datum Juli	25/26	26/27	27/28	28/29	29/30	30/31	31/1	1/2	2/3	3/4	4/5	5/6	6/7	7/8	Aug.
Wetter	warm	warm	warm	Regen	windig	warm	warm	warm	trübe	warm	warm	warm	warm	warm	
Anzahl	81	79	**180**	—	108	63	59	**70**	45	65	**85**	61	45	—	941

Was die Prozentzahlen der Männchen und Weibchen betrifft, so geht mit dem eben angegebenen Niedergang in der Vermehrung der Art im Jahre 1903 das starke Überhandnehmen der Männchen Hand in Hand. Für die Gesamtzahl der gefangenen Schmetterlinge 32474 ist die Prozentzahl der Männchen 76.45 und die der Weibchen 23.54. Das Mittel aller Prozentzahlen der Männchen bezw. der Weichen ist sogar

[1]) G. Lüstner. Bericht über die Tätigkeit der pflanzenphysiologischen Versuchsanstalt. 9. Bekämpfungsversuche gegen den Heu- und Sauerwurm (*Tortrix ambiguella* Hüb.). a) Fangen der Motten mittels Acetylenlampen. Ber. Lehranstalt Geisenheim für 1903. Berlin, 1904. p. 192—193.

82.82 bezw. 17.15. Damit sind wir weit entfernt von der Zahl 58 bezw. 42, welche G. Gastine und V. Vermorel als Mittel für die Prozentzahlen vom 13/14 bis 26/27 Juli 1901 angeben. Man muss jedoch bemerken, dass jene Angaben sich nur auf einen kurzen Zeitabschnitt beziehen und dass das Endresultat für eine längere Periode vielleicht anders ausgefallen wäre.

Ich kann hier nicht unterlassen, auf einen Punkt aufmerksam zu machen, welcher bisherigen Experimentoren entgangen zu sein scheint. Wenn das Männchen von *Tortrix pilleriana* das Weibchen begattet, so bleibt das männliche Begattungsorgan in dem weiblichen Geschlechtsorgan stecken. Es folgt daraus, dass ein Weibchen nur einmal begattet werden kann und dass ein Männchen nur einmal begattet.[1] Es ist aber auch sehr wahrscheinlich, dass infolge jener gewaltsamen Operation das Männchen, welches den Begattungsakt vollzogen hat, sehr bald zugrunde geht. Die erhaltenen 24829 Männchen werden wohl sämmtlich noch jungfräulich gewesen sein und man müsste zu ihrer Zahl noch die Zahl der Weibchen (7645), welche ziemlich alle befruchtet zu sein schienen, hinzufügen, um ein wahres Bild von der Menge der existierenden Männchen zu erhalten. Denn jedes Weibchen würde einem verstümmelten und zu Grunde gegangenen Männchen entsprechen. Vom praktischen Standpunkte aus wäre es natürlich günstig, wenn man nur intakte Männchen und keine verstümmelten fangen würde. Es ist auch günstig, dass die Weibchen die Männchen daran hindern, mehrere Male den Geschlechtsakt zu vollziehen.

Erst im zweiten Abschnitte der Tabelle, etwa vom 17/18 August an, nehmen die Prozentzahlen der Weibchen an Grösse zu und dem entsprechend die der Männchen an Grösse ab. Es ist auch bemerkenswert, dass, obgleich die am Schlusse (seit 1/2 Sept.) des Experimentes erhaltenen Gesamtzahlen der gefangenen Schmetterlinge, besonders die letzten nicht höher sind, wie die am Anfange (bis zum 10/11 August) erhaltenen, die Prozentzahlen der Weibchen jetzt verhältnismässig hoch sind und sich auf dieser Höhe erhalten. Die Prozentzahl 48.37 ist aus dem oben angegebenen Grunde wohl etwas zu gross ausgefallen. Diese seit 1/2 Sept. erhaltenen Prozentzahlen der Weibchen sind denen nahe, welche G. Gastine und V. Vermorel für die Periode vem 13/14 bis 30/31 Juli 1901 angeben. Sie entsprechen auch derjenigen Prozentzahl (38%), welche ich[2]) für die mit derselben Lampe während der Jahre 1902 und 1903 gefangenen Microlepidopteren im allgemeinen gefunden habe. Es ist auch von Interesse, hier die Worte J. Laborde's anzuführen, mit welchen er sich in der erwähnten Arbeit über die Prozentzahlen der Männchen und Weibchen der gefangenen Schmetterlinge von *C. ambiguella* ausdrückt: „La proportion des mâles capturés dans l'ensemble de la chasse de 1901 est notablement plus grande que celle des femelles, Car la différence est de 60 à 40 %. Il est curieux de constater que ces chiffres sont très voisins de ceux qu'a publiés M. Vermorel pour la Pyrale. Ses expériences faites en juillet 1901 également.

[1]) V. Audouin. 1842. Histoire des insectes nuisibles à la vigne, et particulièrement de la Pyrale. Paris. 1842. p. 75—76. pl. 4.

[2]) J. Dewitz. 1904. Fang von Schmetterlingen mittels Acetylenlampen. Allg. Zeitschr. f. Entomologie. Bd. 9. p. 382 ff. 1 Fig.

avec des lanternes-pièges à acétylènè, ont fourni, d'après les déterminations de M. Dewitz, la proportion de 58 mâles pour 42 femelles." Ich habe ferner in meiner soeben zitierten Arbeit bemerkt, dass, wenn eine Nacht einen starken Fang giebt, auch die Prozentzahl der Weibchen erhöht ist. Bei den vorliegenden Experimenten scheint ähnliches stattzufinden. Wenn die absolute Zahl der gefangenen Schmetterlinge, Männchen und Weibchen zusammen (Rubrik 2), höher ist als die entsprechenden benachbarten Zahlen, so erfährt in derselben Nacht auch die Prozentzahl der Weibchen (6) eine Verstärkung. Diese Verstärkung der Prozentzahl der Weibchen kann auch einer benachbarten Nacht entsprechen. Es entspricht ausserdem die höchste Prozentzahl der Weibchen (54.56) dem grössten Fange (3163).

Es lässt sich nun auch in den Prozentzahlen der Weibchen eine gewisse Periodizität erkennen. Diese Perioden sind:

0.20	5.03	7.14	7.01	8.01	14.21	27.51	13.25	50.72	54.56	43.70
+	3.34	1.74	3.65	3.91	1.89	22.02	0.74	30.82	38.77	10.77
1.94	0.00		3.76	6.31	10.78	9.02	6.72	5.02	....	20.97
				+						

Von 20.97 ab nehmen die Prozentzahlen eine grössere Beständigkeit an. Zwischen 38.77 und 43.70 kann wegen Ausfall von drei Fängen der Sinn der Folge der Zahlen nicht sicher erkannt werden. Jede Periode wird im allgemeinen von drei Zahlen gebildet und die Perioden sind dadurch charakteristisch, dass sie mit einer Zahl beginnen, die höher ist als die letzte Zahl der voraufgehenden Periode und auch höher als die ihr folgende Zahl der eigenen Periode. In jeder Periode sinken die Zahlen, bis sie in der folgenden Periode wieder mit einer erhöhten Zahl anheben. Der Abfall in einer Periode kann sehr bedeutend sein; z. B. in der Periode 50.72, 30.82, 5.02. Der Sinn dieser Periodizität scheint der zu sein, dass im allgemeinen alle drei Tage ein neues grösseres Auskommen der Weibchen statt hat. In den Berichten von G. Gastine und V. Vermorel vom Jahre 1901 finde ich dieselbe Periodizität in den Prozentzahlen der Weibchen von *T. pilleriana* wieder:

...	76	41.0	37.9
39	37	26.6	37
59	36.6	31.8	....
	40.4		

Auch bei *Cochylis ambiguella* scheinen die Prozentzahlen der Weibchen ähnliche Perioden aufzuweisen. Ich kann nämlich mit den von J. Laborde für die Weibchen dieser Art mitgeteilten Prozentzahlen folgende Perioden aufstellen:

	59	77	67
	47	67	40
	34	29	39
	18	58	0
...	10	63	34
42	8		13

Die Zahlen, welche den Anfang einer Periode bezeichnen, stehen wieder zwischen zwei Zahlen, die niedriger sind als sie selbst.

Bei den Prozentzahlen der Männchen findet dann naturgemässerweise eine umgekehrte Periodicität statt. Aber trotz der Abnahme in jeder Periode der Prozentzahlen der Weibchen und der Zunahme in

jeder Periode der Prozentzahlen der Männchen sinken für die Gesamtheit der Nächte die Prozentzahlen der Männchen allmählich, während die Prozentzahlen der Weibchen allmählich steigen. Die Folge davon ist, dass sich die beiderseitigen Prozentzahlen einander und der Prozentzahl 50 nähern.

Es bleibt noch übrig, einen Blick auf die Prozentzahlen der Weibchen I (Rubrik 7—10) und der Weibchen II (Rubrik 11—12) zu werfen. Die beiden Weibchengruppen zeigen, dass am Anfange die Prozentzahlen der Weibchen I im allgemeinen grösser sind als die der Weibchen II; dass dagegen gegen den Schluss hin das umgekehrte Verhältnis stattfindet und dass die Prozentzahlen der Weibchen I allmählich ab- (bis 0) und die der Weibchen II allmählich zunehmen (bis 100). Es lassen sich demzufolge in der Tabelle wieder zwei Hälften erkennen, deren Grenzen ungefähr beim 17/18 August liegen. Was die absoluten Zahlen angeht, so ist die Summe dieser in den beiden Hälften die folgende:

	Weibchen I;		Weibchen II;		Weibchen.
25/26 Juli bis 17/18 August = 22 Nächte:	849	+	560	=	1409
18/19 August bis 5/6 Sept. = 16 Nächte:	1972	+	4264	=	6236
	2821	+	4824	=	7645

Ich glaube diese Erscheinung erklären zu können, indem ich auf die Frage antworte, wie lange es dauert, bis frisch ausgekommene Weibchen abgelegt haben. Nehmen wir die Nacht vom 17/18 August, so sehen wir, dass in derselben 78 Weibchen gefangen wurden, von denen 19 mit Eiern erfüllt waren (I), während 59 mehr oder minder leer waren (II). In den beiden voraufgehenden Nächten waren noch weniger Weibchen (4 und 11 Stück) und noch weniger Weibchen II gefangen (2 und 4). Gegenüber den 78 Weibchen der Nacht des 17/18 August wurden nun in der Nacht des 18/19 August plötzlich 767 Weibchen gefangen, welche doch grösstenteils am Tage ausgekommen sein mussten, und von diesen 767 Weibchen waren 382 noch voll, während 385, d. h. die Hälfte, bereits leer waren. Die Weibchen, welche am 18 August am Tage ausgekommen waren, mussten also in der Nacht, die dem 18 August folgte, bereits zur Hälfte ohne Eier sein. In der Nacht des 20/21 August, um ein anderes Beispiel anzuführen, wurden 68 Weibchen, 20 Weibchen I und 48 Weibchen II, gefangen. In der folgenden Nacht des 21/22 August wurden 1726 Weibchen und zwar 599 volle (I) und 1127 leere (II) Weibchen erbeutet. Der grösste Teil der in dieser Nacht erhaltenen Weibchen musste am Tage geboren sein und in der Nacht waren bereits $^2/_3$ von ihnen leer. Man könnte hier den Einwand machen, dass der grosse Abstand zwischen zwei Nächten daher komme, dass eine Nacht infolge des Wetters für den Fang der Weibchen und der Schmetterlinge überhaupt ungünstig war, während bei der andern Nacht das Gegenteil statt hatte. Die Weibchen würden sich dann eine oder mehrere Nächte lang versteckt haben und in der für den Fang der Weibchen günstigen Nacht (in der Nacht, welche viele Weibchen gegeben hat) zum Vorschein gekommen und gefangen worden sein. Sie hätten unter diesen Verhältnissen längere Zeit zur Verfügung gehabt, um die Eier abzulegen. Was nun aber die Nacht vom 18/19 August angeht, so war diese für den Fang eher ungünstig, denn es regnete von

9½ Uhr abends und es war windig. Ausserdem scheint aus den oben angegebenen Perioden für die Menge der Schmetterlinge und für die Prozentzahlen der Weibchen hervorzugehen, dass die gegebene Erklärung richtig ist.

Am Anfange der Tabelle sind die für die gefangenen Weibchen erhaltenen Zahlen noch gar zu klein, als dass man ähnlich auffallende Resultate in dem einen oder dem andern Sinne erwarten könnte. Die absoluten Zahlen sowie die Prozentzahlen der Weibchen II sind aber in der ersten Hälfte im allgemeinen kleiner als die der Weibchen I, was aussagt, dass die ausgekommenen Weibchen nicht so schnell ablegten. Ausserdem zeigt noch die Nacht vom 12 13 August, welche bereits eine etwas grössere Menge (493) von Weibchen aufweist, dass die Zahl der Weibchen II hier viel geringer ist als die der Weibchen I (115 zu 378).

Ich möchte nun aus diesen Verhältnissen schliessen, dass im allgemeinen die frisch ausgekommenen Weibchen der Art am Anfange langsamer ihre Eier ablegen, sie länger im Leibe behalten als später, wo sich das Legen schnell vollzieht. Die klimatischen Einflüsse, die Wärme besonders, haben keine direkte Beziehung zu dieser Erscheinung, denn sie sind im Gegenteil viel günstiger im Juli als im September. Es handelt sich hier vielmehr um sehr intime Vorgänge physiologischer Natur. Schliesslich scheinen auch die Prozentzahlen der Weibchen Perioden zu bilden; z. B. (Weibchen I):

33.45; 17.72; 18.55; 13.43; oder
+; 35.59; +; 26.82; 27.71; 15.00 oder
60.97; 29.41; 34.70; 31.49; +; 18.26; 20.00.

Fassen wir die Resultate, welche uns die vorliegende Tabelle liefert, zusammen, so müssen wir sagen, dass diese Resultate im Jahre 1903 für die in Frage stehende Art ungünstig waren, und dass diese geringen Erfolge dem Niedergange der Invasion entsprachen. Würden in allen 38 Nächten 20 Lampen gebrannt haben, so würden wir 760 Nächte-Lampen haben; da aber nicht immer 20 Lampen brannten, so haben wir in Wirklichkeit 714. Wir erhalten demnach als Resultate pro Nacht und Lampe folgende Werte:

Gesamte Schmetterlinge $\frac{32474}{714} = 45.4$

Männchen $\frac{24829}{714} = 34.7$

Weibchen $\frac{7645}{714} = 10.7$

Weibchen I $\frac{2821}{714} = 3.9$

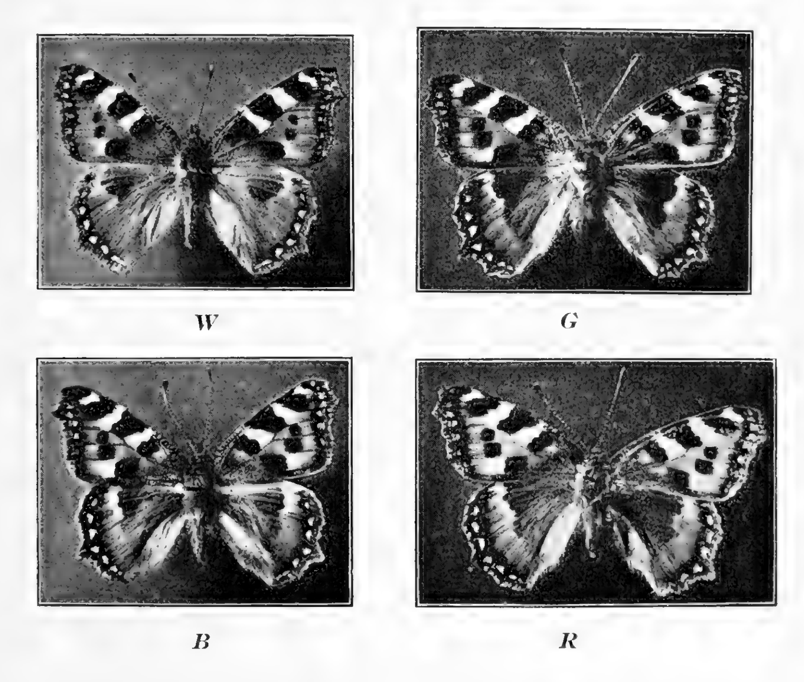
Weibchen II $\frac{4824}{714} = 6.7$

G. Gastine und V. Vermorel erhielten, wie aus ihren Publikationen folgt, im Jahre 1901 (Monat Juli) pro Nacht und Lampe $\frac{19660}{13} = 1512.3$ Schmetterlinge und im Jahre 1902 $\frac{7010}{29} = 241.7$ Schmetterlinge. Die Zahlen 19660 und 7010 sind die Mittel für 1 Lampe und die Experimente waren in 13 bezw. 29 Nächten angestellt.

Neue Versuche über künstliche Variationen von Vanessa urticae.

Von Prof. **N. Cholodkovsky**, St. Petersburg.

Vor zwei Jahren habe ich Resultate meiner Experimente über die Farbenvariationen von *Vanessa urticae* unter dem Einfluss des monochromatischen Lichtes veröffentlicht.[1]) Ich habe nämlich unter etwa 50 Versuchsobjekten drei recht sonderbare Abänderungen erhalten; da aber die Gläser, in welchen ich die Raupen züchtete, nicht vorurteilsfrei vor Wärmestrahlen geschützt waren, so haftete den von mir erlangten Resultaten ein gewisser Zweifel an: man könnte mir doch vorwerfen, dass vielleicht die Variationen nicht der verschiedenen Wellenlänge der Lichtstrahlen, sondern verschiedener Beimischung der Wärmestrahlen ihren Ursprung verdankten. Ich habe mir also die Aufgabe gestellt, noch weitere und genauere Experimente auszuführen. Im Sommer 1903 ist es mir nicht gelungen, Raupen von *Vanessa urticae* zu erhalten, da infolge des vorangegangenen nassen, fast schneefreien Winters die überwinternden Schmetterlinge fast sämtlich vernichtet waren. Erst im Sommer



W *G*

B *R*

1904 erschienen wieder die Raupen von *Vanessa urticae* in genügender Anzahl, sodass ich meine Experimente aufzustellen vermochte. Die Raupen (ich nahm immer nur die jüngsten, etwa 0,5 mm langen Exemplare), wurden in Glaskästen mit doppelten Wänden gebracht, indem zwischen den Glasplatten eine Alaunlösung (in Wasser) eingegossen war.

---

[1]) Annales de la Société Entomologique de France, T. 70, 1901 (1902), pp. 174—177, pl. 6.

Die Dicke der Wasserschicht betrug etwa 1,5 cm. Die äusseren Wände des Kastens waren blau, rot oder gelb gefärbt; die Farbe wurde, wie bei früheren Versuchen, spektroskopisch analysiert, um die Überzeugung zu gewinnen, dass das betreffende Glas wirklich nur Lichtstrahlen von bestimmter Farbe durchliess.

Im Ganzen habe ich nun aus meinen Raupen 87 Exemplare von Schmetterlingen bekommen, darunter 29 aus dem blauen, 28 aus dem gelben und 30 aus dem roten Kasten. Für diesmal war kein einziges Exemplar so absonderlich gefärbt, wie die drei von mir beschriebenen und abgebildeten Schmetterlinge meiner früheren Versuche es waren, alle behielten vielmehr im allgemeinen die normale Farbenverteilung, nur fast ausnahmslos mit starker Neigung zum Vorherrschen der schwarzen Schuppen. Der grosse schwarze Wurzelfleck und der Randsaum der Vorder- und Hinterflügel waren merklich erweitert, die beiden schwarzen Mittelflecke des Vorderflügels aber besonders gross, oft viereckig und fast zusammenfliessend. Im ganzen ähnelte diese Varietät ausserordentlich der bekannten var. *polaris* Stgr. (vgl. die beigelegten Photographien: *W* ein im weissen Lichte erzogenes, also ein typisches normales Exemplar, *G* aus dem gelben, *B* aus dem blauen, *R* aus dem roten Kasten).

Da sämtliche Raupen und Puppen unter ganz gleicher Temperatur (im Mittleren etwa bei + 15° C) und auf einem und demselben Fenster sich entwickelten, so glaube ich annehmen zu können, dass die monochromatische Beleuchtung doch einen deutlichen Einfluss auf die Färbung der Schmetterlinge hat und zwar der Wirkung der erniedrigten Temperatur im ganzen aequivalent ist.

Ein Bienennest mit Vorratskammern (Lithurgus dentipes Sm.).

Von **H. Friese**, Jena.

In Nr. 11/12 im 9. Bande der „A. Z. f. E." macht uns der bekannte Blütenbiologe Prof. F. Ludwig in Greiz mit der Lebensweise einer interessanten Biene bekannt. Er erläutert auch den Text durch eine kleine Skizze, die sofort das Interesse jedes eingeweihten Biologen erwecken musste, da Bauart und geschilderte Einrichtung die Art als neu und als sehr wichtig für das Verständnis der phylogenetischen Entwickelung des Staatenlebens unserer Honigbiene erscheinen lassen musste. Ich bat deshalb Herrn Prof. F. Ludwig um gefl. Einsichtnahme*) des auffallenden Nestes, von dem ich in einer späteren Sonderarbeit eine kolorierte Darstellung werde geben können.

Zuerst die Benennung der Bienenart,**) die sich als ein *Lithurgus*, und zwar als die australische Art *dentipes* Sm. erwies. Die Verbreitung dieses *Lithurgus* geht von Neu-Süd-Wales über die Karolinen nach den Sandwichs-Inseln und kommt nach Exemplaren im Museum Berlin auch im Bismarck-Archipel vor.

---

*) Herrn Prof. F. Ludwig in Greiz spreche ich auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aus für sein freundliches Entgegenkommen.

**) Die zweite als Truk-Biene bezeichnete Art ist *Trigona carbonaria* Sm., die bisher aus Ozeanien noch unbekannt war.

Das Nest befand sich in einem abgebrochenen *Hibiscus*-Stamme (Malvaceen), der 5 cm dick war und stammt von Ponape (Karolinen), von wo es durch den Vize-Gouverneur Herrn Berg eingesandt wurde. Von der Bruchstelle des *Hibiscus*-Stammes führt das Bohrloch der Biene senkrecht von oben 5 cm tief in einen erweiterten Hohlraum, von welchem sechs Röhren von 6—7 mm Durchmesser und ca. 5 cm Länge nach unten verlaufen, die in ihrer Spitze 1—2 Zellen enthielten. Die Zellen waren durch Propfen von geschabtem Holz gegeneinander abgeschlossen, die 3—4 mm dick sein mögen. In den einzelnen (leeren) Zellen fand sich ein brauner, der Wand dicht anliegender Kokon, offenbar ein Produkt der Larve (wie bei allen Bauchsammlern, *Gastrilegidae*). Oberhalb dieser Zellen waren leere Räume, in denen sich Pollenreste von *Hibiscus* vorfanden, die den Wänden anhafteten.

Wir haben es hier offenbar nicht mit einem fertigen Nestbau zu tun, sondern mit einem, bei dem die Biene in ihrer Arbeit unterbrochen wurde, und nur die bereits geschlossenen Zellen sich zu Imagines entwickelten.

Das Merkwürdigste bei diesem Nestbau sind jedoch die beiden vom Zentrum nach oben verlaufenden Röhren, die keine Zellen, wohl aber Vorrat von *Hibiscus*-Pollen enthielten, wie Prof. F. Ludwig oben (p. 226) erwähnt. Diese Aufspeicherung von Reservevorräten steht meines Wissens bei solitär bauenden Bienen als Unikum da und giebt diesem Nestbau ein weitergehendes Interesse, zugleich den Wunsch nahelegend, man möchte eingehendere Untersuchungen über die Lebensweise der Ponape-Biene veranlassen und weiteres Material konservieren.

Während wir die Nester der Bienen bisher einteilten in:

a) Einzellige Bauten *(Osmia, Ceratina)*,
b) Linienbauten *(Megachile, Osmia)*,
c) Traubenbauten *(Halictus, Andrena)*,
d) Haufenbauten *(Chalicodoma, Osmia)*,
e) Wabenbauten *(Halictus, Bombus, Apis)*,

können wir jetzt auch von einem fingerartigen Nestbau (als Unterabteilung der Traubenbauten) sprechen.

Das obige Nest befindet sich im Naturalien-Kabinett des Realgymnasiums zu Greiz.

Über die geographische Verbreitung der Trichopteren.

Von **Georg Ulmer**, Hamburg

(Schluss.)

Mittelamerikanisches Gebiet.

Literatur.

1. Banks, N. A List of Neuropteroid Insects from Mexico. Trans. Amer. Ent. Soc. XXVII. 1901, p. 361—371.
2. Brauer, F. Über zwei neue von Prof. D. Bilimek in Mexico entdeckte Insecten. Verh.-bot. Ges. Wien. XXI. 1876, p. 103—105.
3. Kolbe, H. J. Die geographische Verbreitung der Neuroptera und Pseudoneuroptera der Antillen, nebst einer Übersicht über die von

Herrn Consul Krug auf Portorico gesammelten Arten. Arch. f. Naturg. 1888, p. 153—178.
4. Schomburgk. Reisen in Britisch-Guayana. III. 1847—1848.

Hierher rechne ich Mexico, Texas, Florida, die Antillen, die Festlandsstaaten Mittelamerikas, Columbia, Venezuela und Guayana, also das Gebiet nördlich vom Äquator bis etwa zum 30.⁰ n. Br. Dies Gebiet stellt gewissermassen einen Übergang von der nearktischen zur neotropischen Fauna dar; *Phryganeiden* fehlen gänzlich, *Limnophiliden* sind nur in ganz wenigen Arten vorhanden, wie *Platyphylax discolor* Banks, ein *Limnophilus* in Guayana (s. vorh.); von *Sericostomatiden* sind nur *Helicopsyche*-Arten verbreitet, eine nordamerikanische Gattung (*Olemira*) hat 1 Art, die Gattung *Eremopsyche* (1 Art) ist endemisch; die *Leptoceriden* sind ziemlich zahlreich, besonders an tropischen Arten; so finden sich besonders mehrere *Calamoceratinae* (*Anisocentropus* und *Heteroplectron*); *Leptocella* ist mit 3 Arten vertreten; noch aber findet sich *1 Leptocerus* (*L. mexicanus* Banks); die auch nearktische Gattung *Oecetina* findet sich in 2 Arten auf Florida. Die *Hydropsychiden* sind in verhältnismässig grosser Anzahl gefunden worden; unter ihnen zwar auch Gattungen (wie *Hydropsyche*, *Diplectrona*, *Philopotamus*), die nearktisch (und palaearktisch) sind, aber auch eine grössere Anzahl von Arten, deren Verwandtschaft mehr nach Süd-Amerika hinweist: so sind die *Macronematinae* ziemlich zahlreich: *1 Synoestropsis*, *4 Leptonema*-Arten in Mexico, Columbia und Venezuela; *5 Macronema*-Arten (weit verbreitet); 1 Gattung (*Pseudomacronema* mit 1 Art) ist vorläufig in Columbien endemisch; das in Brasilien mehrere Verwandte aufweisende Genus *Smicridea* mit 1 Art in Texas: nur in Mexico heimisch ist das merkwürdige *Xiphocentron*; über mehrere Faunengebiete, besonders aber tropische, ausgedehnt ist *Chimarrha*. Von *Rhyacophiliden* ist bisher nur *1 Rhyacophila* bekannt und *1 Agapetus*. Artenzahl ca. 30.

Südamerikanisches (Brasilianisches) Gebiet.

Literatur:

1. Müller, Fr. Sobre as casas construidas pelas Laryos de Insectos Trichopteros etc. Rio de Janeiro, Archivo do Museu Nacion. III. 1878 (1880) p. 99—134; 209—214. Übersetzt in Ztschr. f. wiss. Zool. XXXV. 1881. p. 47—87.
2. Perty, M. Delectus animalium articulatorum, quae in itinere per Brasiliam 1817—1820 J. B. de Spix et C. F. de Martius collegerunt. Monachii 1830—1834.

Es umfasst die Länder südlich vom Äquator bis vielleicht zum 30.⁰ oder 40.⁰ südl. Br., also Brasilien, Ecuador, Peru, Bolivia, vielleicht auch Paraguay, Uruguay und Argintinien. (Von den 3 letztgenannten liegt kein Material vor.) Ausgenommen ist Chile. Artenzahl bisher ca. 50—60.

Wie es scheint, ein sehr artenreiches Gebiet, dem aber die *Phryganeiden* und *Limnophiliden* ganz fehlen. Auch in den anderen Familien sind nur wenige Gattungen vorhanden, die aus den übrigen — vorher skizzierten Faunen — bekannt sind. Leider ist noch zu wenig Material exact beschrieben worden; die meisten Gattungen Fr. Müller's sind

nur dem Gehäusebau nach bekannt. — Aus der Familie der *Sericostomatiden* kommen nur 3 Gattungen vor: *Helicopsyche*, die ja weite Verbreitung besitzt, die merkwürdige, *Leptoceriden*-artig aussehende Gattung *Tetanonema* und *Dicentropus*, der mit gewissen Formen aus Neu-Seeland (*Oeconesus* etc.) grosse Ähnlichkeit aufweist. Die *Leptoceriden* sind zahlreicher. *Beraeinae* und *Molanninae* fehlen. Die *Odontocerinae* zeigen eigentümliche, sonst nirgends vorkommende Gattungen: *Barypenthus*, *Musarna*, *Marilia* — und daneben eine ebenfalls endemische (*Triplectides*), welche mit einem Genus aus Neu-Seeland (*Tetracentron*) und einem andern ebenfalls neuseeländischen, resp. australisch-asiatischen *Genus* (*Notanatolica*) verwandt ist; die Verwandtschaft zwischen dieser letzteren und *Triplectides* geht so weit, dass nur die etwas verschiedene Spornzahl (bei vielen tropischen *Leptoceriden*-gattungen von geringer Bedeutung) trennt. Die *Leptocerinae* stehen mit der Gattung *Leptocella* (mehrere Arten) der nordamerikanischen Fauna nahe, ferner ist eine *Setodes* und eine *Mystacides* bekannt; fraglich ist aber, ob dieselben wirklich jenen Gattungen (in deren neueren Auffassung) angehören. Die *Calamoceratinae* schliessen sich in der Gattung *Homoeoplectron* sowohl der nordamerikanischen wie der australisch-asiatischen Fauna (*Heteroplectron*, *Ganonema* etc.) an. *Grumicha*, *Grumichella*, *Phylloicus* sind nicht zu deuten. — Die *Hydropsychiden* zeigen grosse Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der *Macronematinae*; nirgends sonst, glaube ich, findet sich diese Subfamilie in so zahlreichen Gattungen und Arten, ausgenommen vielleicht das asiatische Inselgebiet; die aus Afrika, den Philippinen und Sumatra bekannte Gattung *Polymorphanisus* hat hier ihren Vertreter in *Synoestropsis*; durch *Leptonema*-Arten findet sich eine Beziehung zum central-amerikanischen Gebiete; *Blepharopus* hat keinen ganz nahen Verwandten; die Zahl der *Macronema*-Arten ist jetzt schon — wir stehen noch am Anfang — gross; es sind hier Arten beider Gruppen vorhanden. Gegen die Menge der *Macronematinen* treten die andern Unterfamilien zurück; die *Philopotominae* haben hier nur die Gattung *Chimarrha* (Relation zu Nord- und Centralamerika etc.), die *Polycentropinae* sind durch die eine Gattung *Rhyacophylax* mit der centralamerikanischen Fauna verknüpft. Von *Rhyacophiliden* kenne ich nur 1 Art hier, welche in die neuseeländische Gattung *Psilochorema* eingereiht werden muss. Die *Hydroptiliden* sind zu wenig bekannt; 3 Gattungen Fr. Müller's sind noch unbeschrieben, eine Art einer neuen ganz abweichenden Gattung habe ich gesehen. — Die Beziehungen dieses Faunengebietes zur Fauna von Neu-Seeland einerseits und zur Fauna des übrigen Amerika andrerseits sind unverkennbar.

Chilenisch-magalhaenisches Gebiet.

Ein eigentümliches Gebiet, zu dem Chile, Patagonien, Feuerland und die Falkland-Inseln zu rechnen sind.

Literatur.

1. Blanchard, E. Trichoptères; in C. Gay, Historia fisica y politica de Chile. Bd. VI. p. 135—142. 1851.
2. Carbajal, L. de. La Patagonia. Studi generali. Serie seconda. 1900 p. 371.
3. Mabille, J. Névroptères; in Mission scient. du cap Horn. Vol. VI. D. III. 7—9. 1888.
4. Ulmer, G. Trichopteren; in Hamb. Magalh. Sammelreise. 1904.

Das Wenige, aus diesem Gebiete bekannte, verteilt sich auf die *Phryganeiden* (*1 Agrypnia*-Verwandte), die *Limnophiliden* (einige *Limnophili, 1 Anabolia*, mehrere *Stenophylax*-Species), *Leptoceriden* (*1 Beraea ?*). *Hydropsychiden* (*1 Hydropsyche, 1 Smicridea*) und *Hydroptiliden* (*1 Hydroptila ?*); es schliesst sich also z. T. an die 2 vorhergehenden Faunen (*Smicridea*) an, z. T. aber bildet es eine Ausnahme von der sonst beobachteten Regel, dass *Phryganeiden* und *Limnophiliden* nicht südlich des Äquators vorkommen. — Andere Insektenordnungen verhalten sich ähnlich.

Neu-Seeländisches Gebiet.

Literatur.

1. Mac Lachlan, R. On some new forms of Trichopterous Insects from New-Zealand. Journ. Linn. Soc. X. 1868. p. 196—214.
2. Mac Lachlan, R. A catalogue of the Neuropterous Insects of New-Zealand; with notes, and descriptions of new forms. Ann. Mag. Nat. Hist. (4.) XII. p. 30—42. 1873.
3. Mac Lachlan, R. The marine caddis-fly, of New-Zealand. Ent. Month. Mag. (2) II. 1891. p. 24.
4. Mac Lachlan, R. Some additions to the Neuropterous Fauna of New-Zealand, with notes on certain described species. Ent. Month. Mag. (2). V. 1894. p. 238—271.
5. Hudson, G. V. New-Zealand Neuroptera. London. 1904.

Phryganeiden und *Limnophiliden* fehlen gänzlich. Die *Sericostomatiden* zeigen mit den Gattungen *Olinga, Oeconesus, Pseudoeconesus* und *Pycnocentria* eine geringe Verwandtschaft mit dem brasilianischen *Dicenthropus*, auch *Helicopsyche* ist vorhanden. Die *Leptoceriden* haben ihre Vertreter in *Tetracentron, Notanatolica, Setodes* und *1 Leptocerus*-Verwandten; sie neigen dadurch sowohl nach dem südamerikanischen wie dem australisch-asiatischen Gebiete hin. Die *Hydropsychiden* weisen keine besondere Eigentümlichkeit auf, es findet sich hier nur *1 Hydropsyche* und *1 Polycentropus*. Die *Rhyacophiliden* haben in *Psilochorema* einen Verwandten in Brasilien, in *Philanisus* einen solchen in Australien; *Hydrobiosis* steht allein. *Oxyethira* ist die einzige Gattung der bisher aus Neu-Seeland bekannten *Hydroptiliden*. — Die Fauna ist also nicht reichhaltig, aber sie ist ausgezeichnet durch verhältnismässig viele endemische Gattungen, besonders unter den *Sericostomatiden* (und *Rhyacophiliden*). Dagegen fehlen die im tropisch-südamerikanischen Gebiete so verbreiteten *Macronematinae* ganz und ebenso einige Besonderheiten der anschliessenden Fauna.

Australisches Gebiet.

Literatur.

1. Brauer, Fr. Beschreibung neuer Neuropteren aus dem Museum Godeffroy und Sohn in Hamburg. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XVII. 1867. p. 505—512.
2. Mac Lachlan, R. A marine Caddis-fly in New South Wales. Ent. M. Mag. XXIV. 1887. p. 154—155.

Über die Begrenzung dieses Gebietes bin ich etwas in Zweifel; der Kontinent Australiens, die Insel Tasmanien gehören sicher zusammen; auch wird Neu-Guinea hierher zu rechnen sein, vielleicht auch einige Inselgruppen in der Nähe Javas (Timor, Sunila), ferner die Molukken; aus dem polynesischen Gebiet kennt man nur wenige *Trichopteren* der

Viti-Inseln; die Zahl der bisher aus den genannten Ländern bekannten Arten beträgt, Viti eingerechnet, noch nicht 20. Die Viti-Inseln haben nur 3 Arten (1 *Wormaldia*, 2 *Hydromanicus*-) und schliessen sich dadurch an das indische Gebiet an. Endemisch für Australien und Tasmanien ist die *Sericostomatiden*-Gattung *Plectrotarsus*; *Saetotricha* ist nahe mit *Helicopsyche* verwandt; die Gattung *Notanatolica* hat Tasmanien gemeinsam mit Java, den Molukken, Neu-Guinea und Neu-Seeland; an *Leptoceriden* findet sich ferner eine Reihe von *Anisocentropus*-Arten, die besonders auf Neu-Guinea vorkommend, ihre südliche Grenze in Nord-Australien finden, und nördlich über Sumba, Celebes bis Ceylon hinüber anzutreffen sind (weit davon entfernt auch in Nord-Amerika?). Von *Hydropsychiden* kommen nur 2 *Macronema*-Arten vor und 2 *Hydropsyche*-Species. Die auf Neu-Seeland angetroffene *Rhyacophilide Philanisus* findet sich auch in New South Wales. — Auf den Hawai-Inseln trifft man keine *Trichopteren* an, obwohl andere wasserbewohnende Insekten nicht selten sind.

Indisches Gebiet.

Literatur.

1. Albarda, Herm. Neuroptera, in J. P. Veth's Midden-Sumatra. IV. 2. 5. p. 1—22. Leiden 1881.
2. Hagen, H. Synopsis der Neuroptera Ceylons. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. VIII. 1858. p. 484—487. IX. 1859. p. 208—212.
3. Hagen, H. Über Plethus cursitans. Verh. zool.-bot. Ges. Wien. XXXVII. 1887. p. 643—645.
4. Morton, K. J. A new Indian Micro-Trichopteron. Ent. M. Mag. XXXVIII. 1902. p. 283.
5. Wood-Mason. On a viviparous Caddis-fly. Ann. and Mag. Nat. Hist. (6) VI. 1890. p. 139—141.

Hierher rechne ich beide Indien, die Sunda-Inseln, Philippinen und benachbarte Inselgruppen. Das Gebiet hat mit den benachbarten eine Reihe von Gattungen (Arten wohl kaum) gemeinsam, aber doch so viele auf dasselbe beschränkte, dass es als eigenes Gebiet aufgefasst werden muss.

Die *Phryganeiden* haben hier (mit 1 Art: *Neuronia Mac Lachlani* White) ihre südlichste Grenze. *Limnophiliden* kommen nicht mehr vor (vgl. aber *Limnophilus sparsus* Curt. von Sumatra ?); von *Sericostomatiden* findet sich nur die eine Unterfamilie der *Lepidostomatinen* auf Ceylon und in Nord-Indien. *Leptoceriden*gattungen sind ziemlich zahlreich; sie sind z. T. dieselben wie im palaearktischen Gebiete (*Molanna*, *Leptocerus*, *Setodes*), z. T. sind sie endemisch (*Asotocerus*, *Ganonema*) und endlich noch zeigt sich in dem *Anisocentropus* eine Annäherung an das australische Gebiet. *Macronematinen* sind reichlich entwickelt, besonders die Gattung *Macronema*; *Oestropsyche* ist hier endemisch; *Polymorphanisus* findet sich hier in 2 Arten (die dritte in Afrika, die verwandte *Synoestropsis* in Brasilien). *Amphipsyche* stellt eine Verknüpfung mit dem asiatischen Teile des palaearktischen Gebietes her. Auf Ceylon sind *Hydropsyche*- und *Chimarrha*-Arten (einzeln auch auf Sumatra) nicht selten; auch *Polycentropus* ist dort. Weite Verbreitung in nicht wenigen Arten hat die rüsseltragende Gattung *Dipseudopsis*, die nördlich bis China hinein vorkommt. *Leptopsyche* und

Nesopsyche sind endemisch; *Hydromanicus* findet sich hauptsächlich auf den Sunda-Inseln, geht aber bis zum Himalaya nördlich. Das indische Gebiet ist die südlichste Verbreitungszone der *Rhyacophila*-Arten; auch 1 *Agapetus* kommt vor (Ceylon). Von *Hydroptiliden* kennt man nur 1 *Ithytrichia* und 1 endemische Gattung (*Plethus* in Ceylon).

Chinesisch-japanisches Gebiet.

A. Literatur.

1. Mac Lachlan, R. Scientific Results of the Second Yarkand Mission. Neuroptera. Calcutta 1878.
2. Mac Lachlan, R. On two small Collections of Neuroptera from Ta-chien-lu etc. Ann. Mag. Nat. Hist. (6) XIII. 1894 p. 421—436.

Auch die Abgrenzung dieses Gebietes ist etwas zweifelhaft, besonders gegen das palaearktische Gebiet hin: im Norden bis zum grossen (europäisch-) asiatischen Steppengürtel reichend: wie weit nach Westen?

Die Zahl der *Phryganeiden* und *Limnophiliden* ist noch bedeutend; so finden sich in Japan und Nord-China 2 *Neuronia-* und 3 *Phryganea*-Arten; *Neur. regina* Mac Lach. aus Japan ähnelt *Neur. Mac Lachlani* White aus Ostindien. Von *Limnophiliden* kennt man einzelne Vertreter der Gattungen *Grammotaulius*, *Glyphotaelius*, *Philarctus*, *Stenophylax*, *Platyphylax*, *Halesus* und *Chilostigma*, also palaearktische Gattungen; doch bilden die 2 *Stenophylax*-Arten einen besonderen Typus. Die *Sericostomatiden* sind mit Ausnahme einer Art (*Dinarthrum inerme* Mac Lach.), die sich an je eine Art derselben Gattung in Nord-Indien und Turkestan anreiht, ganz unbekannt. Die *Leptoceriden* weisen nur endemische Gattungen auf: in China 1 (*Ascalophomerus*), und in Japan 2 (*Perissoneura* und *Rhabdoceras*). Die *Hydropsychiden* beschränken sich auf 3 chinesische *Macronema*-Arten, 2 *Dipseudopsis*-Arten ebenfalls aus China, 1 *Stenopsyche*, die (*St. griseipennis* Mac Lach.) mit der indischen Art identisch ist, und 1 Gattung (*Nyctyophylax*), die auch aus Afrika bekannt ist und zu den *Polycentropinae* gehört. 3 *Rhyacophila*-Arten sind beschrieben. — Es ist zu bedauern, dass Rob. Mac Lachlan die zahlreichen *Trichopteren* seiner Sammlung nicht mehr beschrieben hat; die Zahl der auf das Gebiet beschränkten Gattungen wäre dann noch grösser geworden.

Afrikanisches Gebiet.

Literatur.

1. Savigny. Description ds l'Égypte: Atlas, Névr. Pl. III. f. 18.
2. Brauer, Fr. Beschreibung neuer und ungenügend bekannter *Phryganiden* und *Oestriden*. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1875. p. 69—74.
3. Kolbe, H. J. Die Netzflügler Deutsch-Ostafrikas. Berlin 1887.
4. Ulmer, G. Über die von Herrn Prof. Yngve Sjöstedt in Kamerun gesammelten *Trichopteren*. Arkiv för Zoologi. 1904. p. 411—423.
5. Ulmer, G. Über westafrikanische *Trichopteren*. Zool. Anzeig. XXVIII. p. 353—359. 1904.

Ganz Afrika nördlich und südlich vom Äquator, mit Ausnahme der westlichen Mittelmeerländer und vielleicht Südwest-Afrikas und Madagascars.

Die Zahl der bisher bekannten Arten ist sehr gering, doch lässt sich kein Gegensatz zwischen Ost- und Westafrika erkennen. *Phryganeiden* und *Limnophiliden* fehlen vollständig; auch *Sericostomatiden* sind noch nicht beschrieben worden, ebensowenig *Rhyacophiliden* und *Hydroptiliden*. Es sind also nur *Leptoceriden* und *Hydropsychiden* bekannt, von letzteren hauptsächlich *Macronematinae: 1 Polymorphanisus, 1 Amphipsyche, 1 Phanostoma, 1 Aethaloptera*, ca. *6 Macronema*-Arten, *3 Protomacronema*-Species; ferner *3 Hydropsyche*-Arten, 1 *Ecnomus* und 4 *Dipseudopsis*-Arten. *Hyalopsyche* und *Hydropsychodes* sind endemisch. Im Hamburger Naturhistorischen Museum befindet sich eine kurzbeinige *Hydroptiliden*-Larve (von Dr. Stuhlmann .in Deutsch-Ost-Afrika gesammelt), deren Gehäuse grosse Ähnlichkeit mit der *Hydroptilide* Brasiliens aufweist, die Fr. Müller in Fig. 24 abbildet. Im Gebiete kommen demnach sicher *Hydroptiliden* vor; die *Hydropsychiden* haben die Gattung *Polymorphanisus* mit Sumatra und den Philippinen gemeinsam, die Gattung *Aethaloptera* mit Ost-Indien; auch *Macr.*, *Hydrops.*, *Dips.* sind in beiden Faunengebieten. Eine zweite *Amphipsyche* stammt aus dem Amur-Gebiet. Die *Leptoceriden* sind durch 2 *Leptocerus*-Arten und durch *Oecetis* vertreten. Von Madagascar kennt man bisher *1 Leptonema*, *2 Macronema*-Species, *2 Dipseudopsis*-Species, von der Insel Mauritius *1 Hydropsyche*; über den Charakter der madagassischen Fauna lässt sich z. Zt. also wenig sagen, ebenso wenig über den Süd-Afrikas, von wo nur *1 Molanna*-Species (als Gehäuse) bekannt ist.

Ergebnisse.

I. Es lassen sich z. Zt. 10 Faunengebiete unterscheiden:

1. Palaearktisches Gebiet, verwandt mit dem nearktischen und dem chinesisch-japanischen, gekennzeichnet durch *Phryganeiden* und *Limnophiliden*, durch zahlreiche *Hydropsyche*- und *Rhyacophila*-Arten. Endemisch sind mehrere Genera der *Limnophiliden*, der *Sericostomatiden*, *Leptoceriden*, *Hydropsychiden* und *Rhyacophiliden*.
2. Nearktisches Gebiet, verwandt mit dem ersten und dem centralamerikanischen, charakterisiert durch *Phryganeiden* und *Limnophiliden* nebst beträchtlicheren Mengen als tropisch oder subtropisch bekannter Gattungen in den *Leptoceriden* und *Hydropsychiden*.
3. Mittelamerikanisches Gebiet, ein Übergangsgebiet von Nord-Amerika zum südamerikanischen Gebiete.
4. Südamerikanisches Gebiet, charakterisiert durch die Masse der *Macronematinae*, durch *Calamoceratinae* und durch auch in Neu-Seeland vertretene oder den dortigen verwandten Genera der *Sericostomatiden*, *Odontocerinae* und *Rhyacophiliden*.
5. Chilenisch-magelhaenisches Gebiet, wenig mit dem benachbarten verwandt, charakterisiert durch *Phryganeiden* und *Limnophiliden*.
6. Neu-Seeländisches Gebiet; charakterisiert durch viele endemische Gattungen, besonders der *Sericostomatiden*; durch wenige andere mit dem südamerikanischen, resp. australischen Gebiete verwandt.
7. Australisches Gebiet, verwandt weniger mit dem vorhergehenden als dem folgenden.
8. Indisches Gebiet; charakterisiert durch verhältnismässig zahlreiche endemische Gattungen (*Leptoceriden* und *Hydropsychiden*); südlichstes Verbreitungsgebiet der *Phryganeiden* und der Gattung

Rhyacophila; verwandt auch durch eine Reihe von Gattungen mit den nordwärts belegenen Gebieten, weniger wohl mit der australischen Fauna.

9. Chinesisch-japanisches Gebiet; charakterisiert durch mehrere endemische Gattungen (*Calamoceratinae* etc.); durch manche *Limnophiliden* und *Phryganeiden* mit dem palaearktischen Gebiete verwandt; durch einige *Hydropsychiden* auch mit dem indischen Gebiete.
10. Afrikanisches Gebiet, nur geringe Verwandtschaft mit dem palaearktischen Gebiete; die Fauna ist mit derjenigen des indischen Gebietes sichtlich verwandt.

II. *Trichopteren* finden sich in allen Erdteilen, fehlen gänzlich auf Hawai (geringes Flugvermögen).

III. Die weitverbreiteten Familien der *Phryganeiden* und *Limnophiliden* (die letztere mit sehr zahlreichen Arten) fehlen der ganzen südlichen Erdhälfte mit Ausnahme des chilenisch-magelhaenischen Gebietes.

IV. Die Zahl der endemischen, wenige Arten zählenden Gattungen und der auf nur höchstens 2 Faunengebiete verteilten Genera ist verhältnismässig sehr gross; diese Tatsache hängt u. a. sicherlich auch wieder mit der geringen Flugfähigkett zusammen.

V. Als hindernd für die Ausbreitung der *Trichopteren* (und daher die Faunengebiete trennend) kommen sicher auch die grossen Steppen- und Wüstengürtel in Betracht, weniger wohl hohe Gebirge.

Der Verf. bittet, die folgenden in den wissenschaftlichen Namen stehengebliebenen Druckfehler zu verbessern.

Es muss heissen:

p. 19. Zeile 14 v. o. *L. ignavus.*
p. 19. „ 31 v. o. *L. sericeus.*
p. 20. „ 21 v. o. *Dicosmoecus.*
p. 21. „ 9 v. u. *H. indistinctus.*
p. 22. „ 3 v. u. *C. fusca.*
p. 27. Zeile 8 v. o. *Plectrotarsus.*
p. 28. „ 10 v. u. *L. perplexus.*
p. 29. „ 13 v. u. *O. avara.*
p. 31. „ 7 v. u. *L. crassum.*
p. 32. „ 8 v. u. *H. angustipennis.*

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck.

Zur Morphologie und Anatomie der Insekten.

Von Dr. **Bruno Wahl**, Station für Pflanzenschutz, Wien.

Metalnikoff, S., Sur un procédé nouveau pour faire des coupes microscopiques dans les animaux pourvus d'un tégument chitineux épais. In: „Arch. de Zool. expér. et gén.“ [4]. II, Notes et Revues N. 4, p. 66—67. '04.

Verf. bettet stark chitinisierte Objekte samt ihrer Cuticula ein in Paraffin, entfernt dann das der chitinigen Oberfläche anhaftende überflüssige Paraffin, und legt dann erst die Objekte in Eau de Javelle (bis zu 24 Stunden); hierauf wird in destilliertem Wasser abgewaschen, und in Paraffin neu eingebettet. Bei dieser Methode haben die Gewebe nicht unter dem Eau de Javelle zu leiden.

Handlirsch, A., Über Konvergenzerscheinungen bei Insekten und über das Protentomon. In: „Verh. zool.-botan. Ges. Wien“, p. 134—142. '04.

Verf. schildert den Bau des hypothet. Protentomon: 5 verschmolzene Kopfsegmente, orthognate, kauende Mundteile, 3 gleichartige Thorakalsegmente, 2 gleichartige Flügelpaare, 11 Abdominalsegmente und 1 Aftersegment oder Telson, segmentale, getrennte Tracheen u. s. w. Hiermit zeigen die *Palaeodictyopteren* grosse Übereinstimmung. Viele bei verschiedenen Insektengruppen auftretende Merkmale sind nicht durch besondere nahe Verwandschaft derselben zu deuten, sondern als Konvergenzerscheinungen, so z. B. die Einrichtung der Mundteile zum Saugen, die Umwandlung der Vorderflügel in Decken, Sprungbeine, die Erscheinung der vollkommenen Verwandlung u. a.

Handlirsch, A., Zur Phylogenie der Hexapoden. In: „Sitz.-Ber. Ak. d. Wiss. Wien“. 112. B., p. 716—738, 1. T. '03.

Nicht die eruciformen Larven, wie Lamèere behauptet, sind die primären, sondern die thysanuroideen. Der von Verhoeff behauptete 12. Tergit der Forficuliden ist nur ein Teil des 11. Segments, die Cerci gehören nicht dem 10., sondern 11. Segment an. Die Flügel sämtlicher Insekten sind einander homolog, entgegen der Ansicht Sharp's. Für die Imagines der *Pterygogenea* ist die *Polynephrie* primär, nicht die *Oligonephrie*. Verf. stellt das folgende System auf: 1. Kl. *Collembola*, O. *Arthropleona*, *Symphypleona*. 2. Kl. *Campodeoidea*. O. *Dicellura*, *Rhabdura*. 3. Kl. *Thysanura*. O. *Machiloida*, *Lepismoidea*. 4. Kl. *Pterygogena*. 1. Ukl. *Orthopteroidea*; O. *Orthoptera*, *Phasmoidea*, *Dermaptera*, *Diploglossata*, *Thysanoptera*. 2. Ukl. *Blattaeformia*; O. *Mantoidea*, *Blattoidea*, *Isoptera*, *Corrodentia*, *Mallophaga*, *Siphunculata*. 3. Ukl. *Hymenopteroidea*; O. *Hymenoptera*. 4. Ukl. *Coleopteroidea*; O. *Coleoptera*, *Strepsiptera*. 5. Ukl. *Embioidea*; O. *Embiaria*. 6. Ukl. *Perloidea*; O. *Perlaria*. 7. Ukl. *Libelluloidea*; O. *Odonata*. 8. Ukl. O. *Plecoptera*. 9. Ukl. *Neuropteroidea*; O. *Megalopterae*, *Raphidiocidea*, *Neuroptera*. 10. Ukl. *Panorpoidea*; O. *Panorpatae*, *Phryganoidea*, *Lepidoptera*, *Diptera*, *Suctoria*. 11. Ukl. *Hemipteroidea*: O. *Hemiptera*, *Homoptera*.

Handlirsch, A., Zur Systematik der Hexapoden. In: „Zool. Anz.“ 27. B. p. 733—759. '04.

Verf. verteidigt sein System gegen die Angriffe Börner's (Zool. Anz. '04), und kritisiert dessen System in ausführlicher Besprechung aller Differenzen. Er bekämpft auch die Behauptung Klapalek's (Zool. Anz. '04), das mit dem Vorkommen von Genitalfüssen auch stets eine bestimmte Ausbildung des Thorax verbunden sei.

Packard, A. S., Hints on the classification of the Arthropoda; the group a polyphyletic one. In: „Providence“, R. J. '03, p. 142—161.

Verf. hält die *Arthropoden* für polyphyletisch und teilt sie in 5 selbständige Stämme ein, die von den *Anneliden* abzuleiten sind: 1. *Palaeopoda* mit den Kl. *Trilobita*, *Merostomata*, *Arachnida*; 2. *Pancarida* mit der Kl. *Crustacea*; 3. *Meropoda* mit den Kl. *Pauropoda*, *Diplopoda*, *Symphyla*; 4. *Prototracheata* mit der Kl. *Malacopoda*; 5. *Entomoptera*

mit den Kl. *Chilopoda* und *Insecta*. Verf. erörtert einige wesentliche Merkmale jeder Gruppe, z. B. Lage der Geschlechtsorgane, Entwicklungstypus (Metamorphose), Bau der Tracheen u. s. w.

Ray Lankester, The structure and classification of the Arthropoda. In: „Quarterly Journal of micr. science". 47. N. S., p. 523—582. T. 42. '04.

Verf. bringt hier die Artikel wieder, welche er über die *Arthropoden* und *Arachniden* in der Encyclopaedia Britannica veröffentlicht hat. Er teilt die *Arthropoden* ein in 3 Gruppen, *Hyparthropoda* (hypothetisch), *Protarthropoda* (*Peripatus*), und *Euarthropoda*, bei welch letzteren er 5 Klassen unterscheidet: *Diplopoda*, *Arachnida*, *Crustacea*, *Chilopoda*, *Hexapoda*. Er bespricht dann ausführlich die Segmentation der *Arthropoden* und das Wesen der Metamerie überhaupt, die innere Organisation der Gliederfüssler und die Charakteristik der einzelnen Gruppen.

Kellog, V. L., Amitosis in the follicle cells of insects. In: „Science" N. S. 19, N. 479, p. 392—393. '04.

Conklin fand Amitosis nur in der untersten Eikammer des Ovarialtubus von *Gryllus*, während die oberen Kammern mitotische Zellteilungen erkennen liessen. Bei *Hydrophilus* aber findet sich Amitosis in oberhalb gelegenen Kammern. Der Kern enthält auch nicht bloss einen Nucleolus, wie bei *Gryllus*, sondern zahlreiche, grosse Chromatinballen. Diese zahlreichen Nucleoli teilen sich nicht; man sieht auch keine Bildung eines Chromatin-(Linin-)fadens.

Verhoeff, K. W., Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insekten, mit Berücksichtigung der Chilopoden. In: „Nova acta K. leop.-car. deutsche Akad. der Naturf." B. 81, No. 2, p. 65—109, T. 7—13. '02.

Verf. giebt eine Definition der Ausdrücke: Hüfte, Trochanter, Schenkel, Schiene, 1. Tarsus, 2. Tarsus auf Grund der Verhältnisse bei den *Chilopoden*, und sucht die Gliedmassen der *Hexapoden* im Vergleiche hierzu zu analysieren. Die *Collembola* besitzen Hüfte, Schenkel, Schiene und Tarsus, manchmal auch Reste des Trochanter; bei den *Thysanura* kann der Trochanter vorkommen oder fehlen, die übrigen Teile wie bei den *Collemb.* Die *Thys.* und alle *Pterygota* haben nur 1 Schenkelmuskel, die *Coll.* und auch die *Chilopoden* deren 2. An den Beinen der *Pteryg.* unterscheidet er Hüfte, Ober- und Unterschenkel, Tibia und Tarsalglieder, wobei aber der Oberschenkel (bisher Trochanter genannt) dem Schenkel der niederen *Hexap.* und der *Chilop.* entspricht, der Unterschenkel der Tibia, die Tibia dem 1. Tarsus und die Tarsalglieder dem 2. Tarsus; ein echter Trochanter fehlt, mit Ausnahme der Odonaten. Bei den *Blattodea* erkennt er als Hauptbestandteile des Thorakalskeletes Tergit, Sternit und Pleurit, und unterscheidet am letzteren 4 Teile, die er genau definiert und Trochantin, Koxopleura, Katopleura und Anopleura benennt. Am Mikrothorax fehlt davon nur der Trochantin; hingegen besitzt er auch ein eigenes Muskelsegment. Ähnlich ist auch der Pleurit der 4 Thorakalsegmente der *Dermaptera* gebaut. An den Elytren der *Dermaptera* findet sich eine Längsrippe mit Stacheln, die Stachelrippe, welche in „Doppelbürsten" des Meso- und Metanotums eingreift. Letztere fehlen den flügellosen *Derm.*, welche einfacher gebaut sind. Die

Derm. haben 2 Thorakal- und 8 Abdominalstigmen. Die flügellosen stammen von den geflügelten *D.* ab. Die *Derm.* und die *Orthoptera* sind 2 getrennte Ord. Das Pleuralskelet der *Chilop. anamorpha* besteht ebenfalls aus den 4 Stücken wie das der *Blattodea*, sie sind aber mit der Hüfte durch Bänder statt der Gelenke verbunden. Bei den *Thysanura* sind die genannten 4 Pleuralteile, erkennbar am Prothorax von *Lepisma* und an allen 3 Segmenten von *Japyx*; am Meso- und Metathorax von *Lepisma* und bei den drei Thorakalsegmenten von *Machilis* sind selbe verkümmert. Der Mikrothorax ist bei *Lepisma* und *Japyx* durch einen Sterniten, bei *Machilis* überhaupt nur durch Spuren von Skeletteilen vertreten. Der Thorax von *Japyx* besitzt 4 Stigmenpaare, deren drittes einem untergegangenen Segmente angehört, das zwischen Meso- und Methathorax lag.

Verhoeff, K. W., Zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Embiiden, zugleich 2. Beitrag zur Kenntnis des Thorax der Insekten. In: „Nova acta K. leop.-carol. deutsche Akad. der Naturforscher“, 52. B. p. 145—204, 4 Taf. '03.

Der Insektenthorax besteht ursprünglich aus 6 Segmenten, von denen 3 aber minder entwickelt blieben. Bei *Embia* sind in Mikro-, Pro-, Steno-, Meso-, Crypto- und Metathorax 1 Sternit, 1 Tergit und 4 Pleuralstücke vorhanden, in den rudimentärn Segmenten allerdings viel kleinere; diejenigen des Mikroth. sind teilweise mit dem Prothorax verwachsen. Zwischen Kopf und Mikroth. und zwischen den 5 hinteren Thorakalsegmenten sind noch Interkalarstücke eingeschoben. Die 1. Stigmen gehören dem Stenothorax, die 2. dem Cryptoth., die 3. dem Metathorax an. Verf. erörtert ferner eingehend den Bau des Kopfes, der Mundteile und des Abdomens der *Embiidae* sowie deren systematische Stellung und Einteilung.

Verhoeff, K. W., Über die Endsegmente des Körpers der Chilopoden, Dermapteren und Japygiden und zur Systematik von Japyx. In: „Nova acta K. leop.-car. Deutsche Ak. der Naturforscher“. 81. B. N. 5. p. 259—297, 2 Taf. '03.

Die Endbeine aller *Chilopodea* sind homolog. An das Endbeinsegment schliessen noch 3 Segmente an, Genitalsegm., Postgenitalsegm. und Analsegm. oder Telson. Bei den *Dermaptera* und *Japygida* gehören die Cerci zum 10. Segm. Hinter diesem liegen wieder 3 Segm., Pygidium, Metapygidum und Supraanalsegm. oder Telson. Von den Beinpaaren der *Chilopoda* stehen stets 2 in näherer Beziehung und werden gleichzeitig angelegt. Für die Homogie des Insektenkörpers mit dem der *Chilopoda* sind 2 Theorien möglich: 1.: Die Insekta leiten sich von lithobiusartig gegliederten Formen ab, die durch Unterdrückung von 2 Beinpaaren und der zugehörigen 2 Segmente statt 15 nur 13 Paare besitzen; das Kieferfusssegment entspricht dem Mikrothorax, die Segmente der 3 ersten Beinpaare dem Thorax, die nächsten 9 den 9 Abdominalseg., das Endbeinseg., dem 10., welches die Cerci trägt, die 3 Endsegmente beider Gruppen sind gleichfalls homolog. Oder 2.: Die Insekten stammen von Formen mit 15 Paar Beinen, indem in die Bildung des Thorax 6 Segmente eingingen, das Kieferfusssegment als Mikrothorax, das 1. Beinpaarsegm. als Proth., das 2. als rudimentär ge-

wordener Stenothorax, das 3. als Mesoth., das 4. als Cryptothorax (bei *Japyx* durch ein Stigmenpaar vertreten), das 5. als Metathorax, das 6. bis 14. als die ersten 9 Abd.-Segmente und das Endbeinsegment wiederum als 10. Abd.-Segment. Verf. neigt mehr der letzteren Ansicht zu. — Die *Projapygidae* F. Silvestri's sind nur Larven von *Japyx*. Verf. gibt endlich eine Beschreibung von *Japyx afrikanus* Karsch und von 2 neuen Arten.

Verhoeff, K. W., Über Tracheatenbeine. 4. u. 5. Aufsatz: Chilopoda und Hexapoda. In: „Nova acta K. leop.-car. Deutsche Ak. der Naturforscher". 81. B. N. 4. pag. 121—159, 4 Taf. '03.

Die *Tracheaten* haben 3 Arten von Beinmuskeln: 1. Klauenmuskeln, welche sich an der Klauensehne ansetzen; 2. Indirekte oder Brückenmuskeln, welche sich an Gliedwänden oder Gelenksrändern anheften und wenigstens 2 Gelenkstellen durchsetzen; 3. direkte Muskeln, welche nur eine Gelenkstelle durchsetzen. Die ersten derselben sind phyl. am ältesten, die dritten am jüngsten. Der Tarsus enthält nie einen Muskel, sondern nur die Klauensehne. Von den Beingliedern sind Coxa, Praefemur (früher Trochanter genannt), Femur und Tibia alte Bildungen, jünger der Tarsus, am jüngsten der echte Trochanter; die Kralle ist eine alte Bildung Die *Mallophagen* haben ursprünglich 2gliedrige Tarsen, die in Folge der Lebensweise bei manchen Formen sekundär eingliedrig geworden sind. Bezüglich der *Physopoda* bestätigt er die Beschreibung Jordan's (Z. f. w. Z. 47. B.). Die viergliedrigen Beine der *Coleoptera heterophaga* sind durch Verwachsung von Tarsus und Kralle entstanden, welche bei den fünfgliedrigen Beinen der *Adephaga* getrennt geblieben sind. Bei *Lampyris noctiluca* und bei *Dytiscuslarven* ist ein echter Trochanter vorhanden. Bei *Corisa (Rhynchot)* sind die 3 Paar Beine sehr verschieden ausgebildet; der Tarsus ist an den Hinterbeinen zweigliedrig, sonst eingliedrig; an den Vorderbeinen der Larven sind Tibia und Tarsus zu einem Tibiotarsus verwachsen, doch ist die Verwachsungsstelle erkennbar; auch die Vorderbeine haben Krallen, aber sehr kleine. Verf. stellt manche unrichtige Beobachtung Börner's (Sitz.-Ber. nat. Fr. Berlin '02) richtig und bekämpft dessen theoretische Erwägungen.

Verhoeff, K. W., Über vergleichende Morphologie des Kopfes niederer Insekten mit besonderer Berücksichtigung der *Dermapteren* und *Thysanuren*, nebst biol.-physiologischen Beiträgen. In: „Nova acta K. leop.-carol. Deutschen Akademie der Naturforscher". 84. B., N. 1., p.1—126, Taf. 1—8. '04.

Verf. bespricht zunächst den Kopf der *Dermapteren* Bei diesen, wie bei anderen niederen Insekten (*Thysanura*, *Blattodea*, *Mantodea*, echte *Orthoptera*) ist die Kopfkapsel nach unten offen, Hinterhauptöffnung und Mundteilöffnung sind nicht durch eine Kopfkapselbrücke getrennt (sog. Postcranium apertum). Mentum und Submentum sind frei beweglich. Die Antennen bsstehen aus einem Schafte und einer grösseren Zahl von Geisselgliedern; bei Hemimerus und Forficula gehen die reicher gegliederten Antennen der Imago aus den weniger gegliederten der Larven durch Teilungen des 2. Geisselgliedes hervor, also durch basales Geisselwachstum. Die Mandibeln sind stets assymmetrisch ausgebildet.

Maxillen und Labium sind auf typisch gegliederte Beine zurückzuführen, er nennt sie Maxillopoden und Lapiopoden. Die Maxillopoden bestehen aus Hüfte, Coxomerit und dem als Telopodit zu deutenden Taster, welcher aus Trochanter, Praefemur, Femur, Tarsus und Podotelson sich zusammensetzt. Der Tarsus enthält niemals direkte oder Brückenmuskeln. Verf. ändert seine früher für alle Insektenbeine und Chilopodenbeine aufgestellte Behauptung vom Mangel jeglicher Muskeln im Tarsus dahin ab, dass dieselben nie direkte und nie Brückenmuskeln enthalten. Die Lapiopoden bestehen aus Hüfte, einem Coxomerit, der den beiden Coxomeriten der Maxillopoden entspricht, und den beiden Tastern, welche wiederum ihrerseits aus einem Grundgliede (Trochanter, oder Praefemur, oder Trochanterpraefemur?), dem Schenkel, Tibiotarsus und Podotelson bestehen. Das Mentum ist das Sternit des Lapiopodensegmentes, Submentum dasjenige des Maxillopodensegmentes. Die Maxillen sind die hinteren Unterkiefer, das Labium die vorderen, und nicht umgekehrt, wie bisher angenommen wurde. Dadurch wird es auch erklärlich, dass die Maxillen beinähnlicher sind, als das Labium, wie auch bei den Chilopoden das erste Maxillenpaar minder gegliedert und beinunähnlicher ist, als das 2. Paar. Der Hypopharynx ist grösstenteils eine Neubildung, entstanden aus der ventralen Intersegmentalhaut zwischen Mandibular- und Praemandibularsegment. Der praeorale Kopf besteht aus 3 Segmenten im Gegensats zur Annahme Heymons (nur 1 Segment) und Janets (4 Segmente). Der Dermapterenkopf besteht also aus Labrumsegment, Clypeopharyngealsegment, Frontoocellarsegment, Antennensegment, Praemandibularsegment, Mandibularsegment, Labiopodensegment und Maxillopodensegment. Verf. erörtert hierauf eingehend die Morphologie des Kopfes und der Mundteile von *Machilis*, wovon nur das folgende hervorgehoben sei. Es ist keine feste, geschlossene Kopfkapsel vorhanden, die einzelnen Abschnitte des Kopfes sind teilweise noch beweglich gegen einander geblieben. Die Antennen sind sehr primitiv ausgebildet. Die Maxillentaster bestehen aus Praetrochanter, Trochanter, 2 Praefemora, Femur, Tibia und 2 muskellosen Tarsalia. Auch hier liegt das Maxillopodensegment hinter dem Labiopodensegment. Die Mandibeln besitzen nur einen Gelenkkopf. Labrumsegment und Clypeopharyngealsegment besitzen selbständige innere Gerüste, während dieselben bei den Dermaptera verwachsen sind. Gegen Handlirsch (Zur Phylogenie der *Hexapoden*) betont Verf. den geringen Wert des Flügelbaues für die Erkenntnis der Verwandtschaftsbeziehungen der Insekten. Aus dem nicht Vorkommen einer rezenten Gruppe in einer palaeozoischen Schichte kann man noch nicht schliessen, dass dieselbe erst in einer späteren Periode aufgetreten sei. Die *Pterygoten* können von dem *Protentomon* Handlirsch's nur teilweise abstammen. Der Ursprung der *Hexapoden* ist ein terrestrischer, sie müssen sich in vordevonischer Zeit von den *Myriopoden* abgetrennt haben, und spätestens im Devon müssen die einzelnen Ordnungen bereits ihre Selbständigkeit erreicht haben.

Biedermann, W., Die Schillerfarben der Insekten und Vögeln. In: „Festschrift zum 70. Geburtstage von E. Haeckel", p. 217—300. Fischer, Jena '04.

Die Schillerfarbe ist völlig unabhängig von den gelben bis schwärzlichen Pigmenten, welche nur als Unterlage dienen. Wird das Pigment

durch chemische Mittel entfernt, so kann man dieselben Farbeneffekte erzielen, wenn man unter die Chitinhaut einen dunklen Untergrund legt. In der Chitinhaut der Käfer sind verschiedene Schichten zu unterscheiden, so eine äussere dünne Cuticula, dann eine Emailschicht, welche aus Prismen aufgebaut ist, und weitere darunter abgelagerte Schichten. Die Schillerfarben kommen durch Interferenz nach dem Prinzipe dünner Blättchen zustande. Die Prismenschicht aber wirkt als ein trübes Medium, und erscheint auf dunklem Grunde himmelblau, bei eingelagertem gelben Pigmente grün. Die äussere Cuticula erscheint bei manchen Käfern (z. B. *Cetonia*) ähnlich strukturiert, wie das Perlmutter, was ebenfalls bei der Farbenbildung mitmirken dürfte. Bei manchen Käfern (*Anoplognathus*) und bei den Flügeln der *Hemerobidea Perla* ist Luft zwischen den Chitinlamellen vorhanden, und haben wir dann ausser dem Prinzipe der dünnen Blättchen noch totale Reflexion als optisches Phänomen vor uns. Die Prismen der Emailschicht sind optisch einachsige anisotrope Chitingebilde. Bei den Schuppen der Käfer und Schmetterlinge haben wir ebenfalls die Erscheinungen dünner Blättchen, hervorgerufen durch eine zwischen den beiden Chitinlamellen befindliche Luftschichte. Bei Verdrängung der Luft aus den Schuppen durch Alkohol verschwinden die Farbenphänomene oder werden wenigstens an Intensität und Farbenton geändert, In vielen der letzteren Fälle sind die Farben der imbibierten Schuppen komplementär zu jenen der nicht imbibierten; es handelt sich also um das Phänomen der sogenannten Oberflächenfarben. Bei diesen lufthältigen Schuppen kommen die Farben ähnlich zustande, wie bei der Farbe der Federn, wo auch dünne Luftschichten vorhanden sind. Verf. beschreibt eine Anzahl von Käfern und von Käfer- und Schmetterlingsschuppen mit ihren Farbenphänomenen je nach der Art der Beleuchtung und nach der Einfallsrichtung des Lichtes.

Voinov, N., Sur l'existence d'une double spermatogénèse chez les papillons. In: „Arch. de Zool. éxpér". (4) 1. Notes et revues 3. p. 49—52. '03.

— Sur une disposition spéciale de la chromatine, dans la spermatogénèse du Gryllus campestris, reproduisant des structures observées seulement dans l'ovogénèse. In: „Arch. de Zool. expér". (4) 2. Notes et revues 4. p. 63—66. '04.

Bei verschiedenen Arten von *Colias*, *Papilio*, *Macroglossa* und *Vanessa* finden sich Spermatocyten von zweierlei Grösse, von denen die grösseren sich unter deutlicher und regelmässiger Mitose in grosse Spermatozoiden umwandeln, die kleinen aber minder klar und regelmässig in kleinere. Dass von diesen zwei Sorten die eine fruchtbar, die andere unfruchtbar sei, ist unwahrscheinlich. Sie können vielleicht beide physiologisch gleichwertig sein, man könnte auch die Hypothese aufstellen, dass sie einen Unterschied in der Geschlechtsbestimmung besitzen. Bei *Gryllus campestris* enthält der Kern der reifen Spermatocyte 1. Ordnung das gesamte Chromatin in einem einzigen ovalen Körper vereinigt, der aber aus zwei Teilen besteht. In der jungen Spermatocyte sind diese beiden Teile von einander getrennt. Solche Vereinigung des ganzen Chromatin in einen sphaerischen Körper findet sich in allen Ruhestadien der Spermaentwicklung; nur vorübergehend treten netzartige Chromatinbildungen auf.

Dickel, O., Entwicklungsgeschichtliche Studien am Bienenei. In: „Zeitschr. f. wiss. Zool." 77, p. 481—527. Taf. 19, 20. '04.

Die Dotterzellen stammen von Merocyten ab, welche von allem Anfange an im Eiinnern zurückblieben. Paracyten im Sinne Heymons gibt es bei der Biene nicht. Die Bildung des Blastoderms schreitet von vorn nach hinten vor; am Vorderende bleibt eine Stelle desselben unterbrochen, der Blastoporus. Dorthin wandern zahlreiche Dotterzellen aus. Das Entoderm entsteht aus den Dotterzellen sowie aus invaginierten Zellen des Vorderpoles und wahrscheinlich auch des Hinterpoles, und besteht zwischen diesen beiden Bestandteilen kein prinzipieller Gegensatz. Die invaginierten Zellen sind als Merocyten zu deuten, die an die Oberfläche gewandert sind und sich dann gemeinsam einstülpen. Der Dotter ist das Entoderm der Insektengastrula. Das Mesoblast entsteht am vorderen Pole isoliert vom Entoblast und tritt erst später mit demselben in Verbindung. Im mittleren Teile legt es sich als unpaare Falte an, im hinteren als zwei aus dieser hervorhehende divergierende Falten. Am hinteren Pole greift das Mesoblast direkt in das Entoblast über.

Anglas, J., De l'origine des cellules de remplacement de l'intestin chez les Hyménoptères. In: „C. r. des sé. de la soc. de biologie". LVI, p. 173. '04.

— Du rôle des trachées dans la métamorphose des Insectes. Ibidem, p. 175. '04.

— Rapports du développement de l'appareil trachéen et des métamorphoses chez les Insectes. In: „C. r. des sé. de l'ac. des sc. Paris". '04.

Nach dem Auskriechen der Larven wuchern Tracheenzellen gegen den Darm, werden dort frei, teilen sich und werden zu den Darmersatzzellen, aus denen sich während der Metamorphose der imaginale Darm aufbaut. Tracheenzellen, insbesondere Endzellen wuchern auch in das Sarcoplasma der Muskelfasern, und wirken so bei der Histolyse der Muskulatur mit, indem sie dieselbe mechanisch zerteilen und wahrscheinlich auch chemisch verändern: eine phagocytäre Eigenschaft aber kommt ihnen nicht zu.

Bugnion, E., L'estomac de Xylocopa violacea. In: „C. r. de l'assoc. des anatomistes". 6. sess. p. 24—37, tab. 1—4. '04.

Verf. unterscheidet am Darme der *Hymenopteren* überhaupt: Cuticula interna, Epithel, Cuticula externa, Connectifgewebe, Ringmuskeln Längsmuskeln, Nervenfasern und Tracheennetz. Im Magen von *Xylocopa violacea* finden sich mächtige Drüsenschläuche, an denen er unterscheidet: ein Atrium (mit Bürstenbesatz), ein Mittelstück (sehr ansehnlich entwickelt und durch ein Lumen ausgezeichnet), einen kurzen Halsabschnitt mit einem Endblindsack. Diese letzteren 3 Abschnitte sind mit einer Cuticula ausgekleidet. Die Funktion des Magens ist die Sekretion, jene des Darmes die Absorption. Der Bürstenbesatz ist eine endoplasmatische Bildung und dient wahrscheinlich als Filter. Im Darme liegt unter der Cuticula interna eine Schichte von „Stäbchenplasma", der Rest des Zellleibes enthält netzfaseriges Plasma. Der Magen der Bienen und Wespen ist wesentlich anders gebaut.

Janet, Ch., Observations sur les fourmis. 68 p., 7 tab. Limoges, '04.

Der Thorax der Arbeiterinnen ist gegenüber jenem der Königinnen viel kleiner und einfacher, entsprechend dem Mangel der Flügel und aller damit zusammenhängenden Muskeln. Die Stigmen sind in 10-Zahl vorhanden, die 2 thorakalen besitzen einen Schliessmuskel, die abdominalen einen Schliess- und einen Öffnungsmuskel. Bei den Myrmicinae wird das ansehnliche Metathorakalstigma der Larve in der Imago atrophisch. Die Sinneshaare sind alle innerviert und artikulieren mit der Haut. Ausserdem finden sich noch an verschiedenen Körperstellen doldenförmige Sinnesorgane, „org. sensitifs à ombelle“, welche von verschiedenen Variationen abgesehen, in der Hauptsache aus einem glockenförmigen Gebilde bestehen, das in einem Hohlraum der Cuticula liegt, welcher mit der Aussenwelt durch einen Porus kommiciert. Chordotonalorgane finden sich je 1 Paar in Verbindung mit den Antennen, und den Tibien der 3 Beinpaare, je 1 am sternum von Pro- und Metathorax, und je 1 Paar am Stigma des 2. und 4. Abdominalsegmentes. Die jungen Larven sind mit mannigfach gestalteten Haaren versehen, und hängen durch dieselben klumpenweise an einander. Diese Ausführungen des Verf. beziehen sich hauptsächlich auf Myrmica; es folgen dann noch verschiedene biologische Notizen über verschiedene Genera, sowie über in Ameisen parasitierende Nematoden.

Bordas, L., Sur l'appareil digestif de quelques Lépidoptères. In: „C. r. des séances de la Réun. Biol. de Marseille“. Juni '02.

— Glandes mandibulaires et glandes labiales de Cossus ligniperda Fabr. Ibidem, Nov. '02.

— Le tube digestif de la nymphe d'Acherontia atropos L. Ibidem, Dec. '02.

— Les glandes salivaires de la nymphe de Sphinx convolvuli L. Ibidem, Jan. '03.

— L'appareil digestif del Arctia caja L. (Lépidoptère). Ibidem, Mai '03.

— Les glandes mandibulaires des larves de Lépidoptères. In: „C. r. des séances de l'acad. de science“, Paris. Mai '03.

Der Darm von *Arctia caja* L. besteht aus Pharynx, Oesophagus, Kropf, Mittel- und Hinterdarm, an dessen Beginn die Malpighischen Gefässe einmünden. 2 lange Speicheldrüsen münden durch einen unpaaren Ausführungsgang in den Rüssel. Die Zellen des Mitteldarmes sind mit Cilien versehen. Ähnlich ist auch der Darm von *Pieris napi*, *Aporia crataegi* und *Saturnia pyri* gebaut. Bei diesen letzteren drei, sowie bei *Acherontia atropos* sind je 2 Malpighische Gefässe vorhanden, die sich jedes in 3 Äste gabeln. Der Darm der Nymphe von *Acher. atr.* besteht aus einem dünnwandigen Vorderdarm, einem dickwandigen, bewimperten Mitteldarm und einem Enddarm. Die voluminösen Speicheldrüsen der Nymphe von *Sphinx conv.* sind homolog den Lippendrüsen der Larve und münden durch anfangs paarige, zuletzt sich vereinigende Ausführungsgänge in den Rüssel. Bei der Larve von *Cossus lignip.* finden sich paarige Mandibulardrüsen, bestehend aus einem hinteren Drüsenabschnitt, einem mittleren Reservoir und einem an der Mandibel ausmündenden Ausführungsgang. Ihre Lippendrüsen sind paarig mit unpaarem Ausführungsgang. Die Mandibulardrüsen der Larve von *Acherontia atr.* sind mit einer bedornten Intima versehen, bei *Pieris brassicae*

entbehrt diese Intima der Dornen. Die Arbeiten enthalten auch sonst noch mancherlei über die Anatomie und Histologie dieser Organe.

Poljanec, L., Zur Morphologie der äusseren Geschlechtsorgane bei den männlichen Lepidopteren. In: „Arbeiten Zoolog. Institut Wien". 13. B. p. 155—196, 3 Taf. '01.

Verf. hat 29 verschiedene Arten von männl. Schmetterlingen untersucht. Am 8. Segment finden sich bei manchen neotropischen Formen am Vorderrande von Sternit und Tergit Apophysen und am Hinterrande des ersteren Fortsätze, die Rami. Im 9. Segmente sind Sternit und Tergit mit einander verwachsen, das Sternit bildet am Vorderrande 1—2 Ausstülpungen, die „Sacci"; am Hinterrande sind stets wenigstens 2 äussere Valven (Gonapophysen), manchmal auch noch 2 innere vorhanden. Im 10. Segmente können Sternit und Tergit ausgebildet sein, deren ersteres die Tendenz zeigt, dorsal zu wandern. Das Telson ist noch in spärlichen Resten erhalten. Der fast durchwegs chitinisierte Penis liegt in einer häutigen oder chitinisierten Penisscheide oder Rinne.

Quajat, E., Ricerce sperimentale dirette a distinguere il sesso nelle uova e nella larva. In: „Annuario della r. stazione bacologica di Padova" Vol. 31, p. 39—52. '03.

Der Versuch, ob sich nach dem Gewichte der Eier das Geschlecht der Schmetterlinge vorausbestimmen lasse, ergab ein negatives Resultat, obwohl die schwereren Eier im Allgemeinen einen höheren Prozentsatz von Weibchen ergaben. Hiergegen ist es möglich, die reifen Raupen nach ihrer Grösse in zwei Partien zu teilen, grössere, welche einen ungleich höheren Prozentsatz von Weibchen ergaben, und kleinere Larven, welche ungleich mehr Männchen lieferten.

Verson, E., La evoluzione postembryonale degli arti cefalici e toracalici nel filugello. In: „Annuario della R. stazione baccologica di Padova", Vol. 31, p. 52—95, 3 Taf. '03.

Die Antennen und die Palpi maxillares et labiales werden von je einer Imaginalscheibe gebildet. Die Mandibeln und der distale Teil der Unterlippe der Larve verschwinden, der basale Teil der letzteren aber und die Oberlippe gehen direkt in die Imago über. In den Beinen finden sich je 4 Imaginalscheiben. Während der den larvalen Häutungen, sowie der Verpuppung vorausgehenden Ruhestadien proliferieren die Imaginalscheiben, und gleichzeitig zerfällt immer eine Anzahl der larvalen Hypodermiszellen in eigentümlicher Weise in je eine Gruppe von Zellen, die den sogenannten Embryonalzellen der Imaginalscheiben gleich sind; während der larvalen Periode wächst jede derselben zur gewöhnlichen Körperzelle aus, während der Metamorphose werden sie zu den Imaginalzellen.

Verson, E., Influenza delle condizioni esterne di allevamento sulle proprietà fisiche del bozzolo. XV. Razza cannone. In: „Annuario della r. stazione baccologica di Padova" Vol. 31, p. 112—117. '03.

Ein statistischer Bericht über die Zuchtergebnisse mit einer neuen Seidenraupenrasse von unbekannter Abstammung; dieselbe ist wahrscheinlich eine Mischlingsrasse. Sie ist für Zuchtzwecke günstig. Sie wird Kanonenrasse genannt.

Bordas, L., Anatomie et structure histologique de l'intestin terminal de quelques Sylphides (Silpha atrata L. et Silpha thoracica L.) In: „Comptes rendus des sé. de la soc. de Biol." tab. 55, p. 1007. '03.

Der hinter der Einmündung der Malpighischen Gefässe gelegene, also vordere Teil des Hinterdarmes besteht aus einem gefalteten Cylinderepithel mit Intima, aus Basalmembran, Ring- und Längsmuskeln, der hintere Teil aber aus platten Zellen, zwischen denen Gruppen von je 8 höheren Zellen eingeschaltet sind, die den Rektaldrüsen der *Lepidopteren* vergleichbar sind und deren Intima viel dicker ist als jene der platten Zellen, ferner aus Ring- und Längsmuskeln.

Schröder, L., Entwicklungsgeschichtliche und anatomische Studien über das männliche Genitalorgan einiger Scolytiden. In: „Arch. f. Naturgeschichte" p. 36, 1 Taf. '02.

Die Hoden werden ursprünglich in 4-Zahl angelegt, ein Beweis der nahen Verwandschaft mit den *Curculioniden*; erst später verschmelzen jederseits 2 dieser Anlagen mit einander. Die Anlage der mesodermalen vasa deferentia ist paarig, von ihnen aus bilden sich durch Ausstülpung die Schleim secernierenden Mesadenien. Der ektodermale Teil der Ausführgänge entwickelt sich aus einer unpaaren Einstülpung, die dem unpaaren ductus ejaculatorius und den paarigen Ektadenien Ursprung gibt.

Tower, W. L., The development of the colors and color patterns of Coleoptera, with observations upon the development of color in other orders of Insects. In: „The decennial publications", X. 40 p. 3 tab. Chicago '03.

Die Färbung ist zurückzuführen auf chemische Farben (Pigmente), die sich in der Cuticula, Hypodermis sowie in inneren Organen finden, ferner auf physikalische Farben, die durch Reflexion des Lichtes (weiss), durch Refraktion (metallisch F.), oder durch Defraktion (Irisieren, Opalisieren) entstehen, und endlich auf Vereinigung verschiedener der genannten Färbungsursachen. Verf. beschreibt an der Hand zahlreicher Abbildungen die ontogenetische Entwicklung der Pigmentierung speziell von Orthosoma bruneum und Leptinotarsa decemlineata; dieselbe schreitet von vorne nach rückwärts vor und geht meist von Muskelansätzen und von den stärkeren Skleriten aus. Er bespricht auch noch die Färbung anderer Käfer sowie verschiedener Insekten aus anderen Gruppen und erörtert endlich die Färbung der Insektencuticula überhaupt vom physiologischen und chemischen Standpunkte.

Leon, N., Vorläufige Mitteilung über den Saugrüssel der Anopheliden. In: „Zool. Anz." 27. B., p. 730—732. '04.

Im Kopfe der *Anopheles* liegt ventral vom Pharynx eine chitinisierte Glocke, in welche die Speicheldrüsen münden, und welche in die Einmündungsstelle des Pharynx in den Kanal des Labrums sich ergiesst. Der Boden der Glocke ist mit einer elastischen Membran versehen, an der ein gestielter Kolben befestigt ist, der durch Muskeln bewegt werden kann. Dieser Apparat wirkt als Druckpumpe und treibt den Speichel in den Pharynx, ähnlich wie es P. Mayer von *Pyrrhocoris apterus* beschrieben hat.

Shipley, A. E., and E., Wilson, On a possible stridulating organ in the Mosquito. In: „Trans. royal soc. of Edinbourgh“ 4, P. 2, p. 367—372. 1 tab. '02.

Die Verf. fanden an der Flügelbasis von *Anopheles maculipennis* ein kompliziertes Gebilde, von dem sie glauben, dass es ein Ton erzeugendes Organ sei. Es besteht im Wesentlichen aus dem zu einer gezähnten Leiste verdickten Basalstucke der Subcostalader, welche sich an einem chitinigen Blättchen reiben soll.

Wesché, W., The mouthparts of the Nemocera and their relation to the other families in Diptera. In: „Jour. royal“ soc. p. 28—47, tab. 3—8. '04.

Verf. unterscheidet nach den Mundteilen 8 Gruppen, die aber keine natürlichen sind, da nicht nur sonst nahe verwandte Formen in verschiedene Gruppen fallen, sondern sogar oftmals die Männchen in eine andere Gruppe gehören, als die Weibchen derselben Gattung und Art. Die Charakteristik dieser 8 Gruppen ist folgende: 1. G. Alle Mundteile unterscheidbar, nur die Lippentaster fehlen. Bei allen anderen Gruppen mit Ausnahme der 8. Gruppe sind Mandibeln und Lippe verschmolzen. 2. G. Lippentaster fehlen. 3. G. Laciniae und galae der Maxillen und die Lippentaster fehlen. 4. G. Von den Maxillen sind nur die stipites und cardines erhalten: Lippentaster vorhanden, Tracheen der Paraglossa nur wenig entwickelt. 5. G. Der Gruppe 4 gleichend, aber die Tracheen stärker entwickelt. 6. G. Lippentaster, sowie die cardines, stipites und laciniae der Maxillen vorhanden, letztere blattförmig; Paraglossa ohne Zähne. 7. G. Maxillartaster und Lippentaster offen vorhanden; Tracheen der Paraglossa mehr oder weniger entwickelt. 8. G. Alle Teile atrophisch.

Cholodkovsky, N., Zur Morphologie der Pediculiden. In: „Zool. Anz.“ 27. B. pag. 120—125. '03.

Bei *Pediculus capitis* und *P. vestimenti* sind zu einer gewissen Embryonalzeit die Mandibeln und 2 Paar Maxillen angelegt. Die Mand. und die 1. Max. verwachsen allmählich und werden reduziert, die 2. Max. aber verwachsen zum Bohrstachel des ausgewachsenen Tieres. Die Bildung der Chitinteile der Mundhöhle geht nicht von den Mundteilen aus, sondern sind sekundäre Bildungen. Das Blut des Wirtes wird nicht in den Stachel gesaugt, er ist kein Saugrüssel wie derjenige der *Rhynchoten*, das Blut wird direkt in die Mundhöhle gepumpt. Die *Pediculiden* haben daher keine Verwandtschaft mit den *Rhynch.*, und können mit den *Mallophagen*, welche die beissenden Mundteile zeitlebens beibehalten, als eine eigene Ordnung des *Pseudorhynchoten* betrachtet werden.

Carpentier, L., Nervations anormales de l'Aphalara picta Zett. (Hem). In: „Mém. de la soc. Linnéenne du Nord de la France“ T. 11. 16 p. 1 T. '03—'04.

Von 2208 untersuchten Individuen besassen 732 Anomalien im Bau ihrer Flügel. Dieselben kommen durch das Auftreten überzähliger Queradern in der area radialis, cubitalis und posterior, und durch überzählige Gabelungen der Cubitaladern zustande, in einer geringeren Zahl von Fällen auch durch die mangelhafte Ausbildung einer (normalerweise ausgebildeten) Ader. Die Annomalien finden sich hauptsächlich im distalen Teile der Flügel und sind häufig durch Verletzungen während der Entwicklung zu erklären.

Enderlein, G., Über normale Asymetrie der Flügel bei Naucoris cimicoides. L. In: „Zool. Jahrb., Abt. f. Syst." 16. B. p. 561/562. '02.

Die Membran des rechten Vorderflügels ist ebenso lederartig wie das Korium, die des linken aber häutig. An der Übergangsstelle von Membran und Klavus ist linkerseits ein Zahn ausgebildet, der in eine Einbuchtung der entsprechenden Stelle des linken Flügels eingreift und so als Schloss wirkt. Der rechte Flügel wird stets oben getragen.

Gross, J., Die Spermatogenese von Syromastes marginatus. L. In: „Zool. Jahrb., Abt. f. Anat." 20. B. p. 439—498, 2 Taf. '04. — Ein Beitrag zur Spermatogenese der Hemipteren. In: „Verh. der Deutschen zool. Gesell." p. 181—189. '04.

In der Spermatogonie von *Syromastes marg.* sind 20 grössere und 2 kleinere Chromosome, sowie eine Centriole und ein Metanucleolus vorhanden. Die Spermatocyte 1. Ord. tritt in ein Synapsisstadium ein, indem 20 Chromosome sich dicht zusammenballen, wogegen 2 der grösseren Chr. isoliert bleiben. Die zusammengeballten Chromosome geben „aus der achromatischen Unterlage der chromatischen Schleifen Substanz ab" zur Bildung eines Metanucleolus. Dann folgt ein Spiremstadium, dessen Chromatinknäuel in 18 längere und 2 kürzere Stücke zerfällt, daneben sind aber noch stetz die 2 Chromosome vorhanden, die sich an der Synapsisbildung nicht beteiligen. Diese beiden verschmelzen nun zu einem Chromatinnucleolus. Die vorhandenen 20 Chromosome werden der Länge nach gespalten, während gleichzeitig der Metanucleolus zerbröckelt, und je 2 Chromosome bilden dann mit einander eine Tetrade (9 grosse und eine kleine), wobei sie vorübergehend in Kreuzesform sich aneinander legen. Jede Dyade einer solchen Tetrade besteht aus 2 ungleichen Hälften, die von 2 verschiedenen Chromosomen herrühren. Der Chromatinnucleolus teilt sich in zwei Teile, und auch jede Tetrade teilt sich quer in ihre 2 Dyaden, die Aequatorialplatte geht in die beiden Tochterplatten über, die also aus je 1 Chr.-Nucleolus und aus 10 Dyaden bestehen, welche letztere aber infolge ihrer Abstammung von 2 Chromosomen zweiwertig sind, so dass wir also hier eine Aequationsteilung vor uns haben. Nach dieser 1. Reifeteilung findet eine 2. statt, eine Reduktionsteilung, bei der die 9 grossen Dyaden quergeteilt werden, sodass die Teilungsprodukte aus ungleichen Hälften bestehen. Desgleichen wird das vom Chr.-Nucleolus stammende Chromosom quergeteilt, die kleine Dyade aber bleibt ungeteilt und wandert als accessorisches Chromosom in eines der beiden Teilungsprodukte, welches daher chromatinreicher als die 2. wahrscheinlich funktionsunfähige Hälfte ist. Die chromatinreichen Spermatiden aber wachsen zum geschwänzten Spermatozoon aus. Ausserdem findet man auch noch Riesenspermatiden, und zwar solche von der vierfachen Grösse als die normalen, die durch das Unterbleiben beider Reifeteilungen zu erklären sind, und solche von nur doppelter Grösse, bei denen entweder die 2. Reifeteilung unterblieb, oder wo die Spermatocyte die 1. Reifeteilung übersprang, und sich gleich nach dem Modus der 2. teilte. Diese Riesenspermatiden sind funktionsunfähig. Es liegt hier der Typus der Postreduktion mit Symmixis vor, entgegen den bisherigen Befunden an anderen Hemipteren, aber ähnlich, wie es Häcker bei Cyclopiden hat.

Meek, W. J., On the mouth-parts of the Hemiptera. In: „Kansas Univ. Science“ Bull. 2. N. 9. p. 257—277. T. 7—10. '03.

Verf. beschreibt die Mundteile von *Cicada septemdecim*. Labium 3gliedrig, aus dem verlängerten Labium bestehend; Labrum rudimentär, Epipharynx besser entwickelt; Maxillen und Mandibeln als Stylete ausgebildet. Zwischen Pharynx und Hypopharynx ein eigenartiges Chitingebilde der „salivary injector“.

Heymons, R., Die Hinterleibsanhänge der Libellen und ihrer Larven. In: „Ann. naturhist. Hofmuseum Wien“ 19. B., p. 21—58, 1 T. '04.

Bei den Larven der *Odonata* finden sich 3 Schwanzanhänge (1 appendix dorsalis, 2 app. laterales), welche als Verlängerungen des Tergiten und als Cerci des 11. Segmentes zu betrachten sind, während ihre Basalstücke als Tergit und als paarige Sternite dieses Segmentes zu deuten sind und als solche auch in die Imago übergehen; die Cerci bleiben nur bei den Männchen der *Zygoptera* (*Calopteryx*, *Agrion*) erhalten als sog. „untere appendices anales“, die Verlängerung des Tergiten hingegen wird bei den Männchen der *Anisoptera* (*Libellula*, *Aeschna*) zum medianen Hinterleibsanhang. Stets sind 3 lamina anales bei den Larven vorhanden, die in der erst genannten Gruppe später verschwinden, bei der 2. aber verkleinert erhalten bleiben. Die sogenannten Cerci der Imago der *Zygoptera* aber sind während der postembryonalen Entwicklung entstehende Wucherungen des 10. Segmentes, also Neubildungen, die der Verf. Cercoide nennt. Desgleichen sind die beiden (einzig vorhandenen) Hinterleibsanhänge der Weibchen und die beiden seitlichen Anhänge der Männchen der *Anisoptera* solche Cercoide.

Wesché, W., The male organs of the flies Scatophaga lutaria and S. stercoraria. In: „Journal of the Quekett microscopical Club“, April p. 411—416, 1 tab. '03.

Enthält die descriptive Anatomie der Copulationsorgane.

Butler, H., The labium of the Odonata. In: „Trans. Am. Ent. Soc.“ 30. p. 111—134, tab. 2—7. '04.

Das Labium der Nymphen ist viel mannigfaltiger und spezialisierter ausgebildet, als jenes der Imago. 4 Paar Muskeln bewegen das Labium; davon sind Abduktor und Adduktor im Mentum, Flexor und Extensor im Submentum gelegen. Das Mentum stellt die zusammengewachsenen lacinae und galeae der Maxille dar, die lobi laterales aber die Palpi derselben.

Handlirsch, A., Zur Morphologie des Hinterleibes der Odonaten. In: „Ann. des k. k. naturhistor. Hofmuseums. Wien“. 18. B., p. 117—122. '03.

— Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn Prof. Dr. Heymons über die Abdominalanhänge der Libellen. Ibidem, 19. B., p. 59—63. '04.

Gegen Heymons (Grundzüge der Entwicklung des Körperbaues der *Odonaten* und *Ephemeriden*) behauptet Verf., dass die Cerci der erwachsenen Larven der *Aeschna* dem 11. Segmente angehören und echte Cerci seien, während Heymons sich bei der Zählung der Segmente geirrt hat und das Tergit 11 als Tergit 10 bezeichnete. Heymons „Cerci“ aber sind die laminae subanales des Telson. Desgleichen be-

sitzt auch die Larve von *Calopteryx* echte Cerci. Desgleichen spricht Verf. in der ersten Arbeit auch den Imagines beider echte Cerci zu, welche aus den Cerci der Larven hervorgehen sollten. In der 2. Arbeit aber gibt er auf Grund der im Titel zitierten Arbeit Heymons zu, dass die Cerci der Imagines nicht direkt aus den larvalen Gebilden hervorgehen, aber er betrachtet sie doch als echte Cerci, als Neubildungen (durch Regeneration), während Heymons persönlich mehr sie als Neuerwerbungen betrachten möchte. Verf. beklagt die Schwierigkeit einer sicheren Abgrenzung der Segmente; wenn bei manchen Formen die Cerci direkt auf das 10. oder 9. Segment folgen, so ist dies vielleicht nur durch eine Verschmelzung des 10. und 11., bezw. des 9.—11. Segmentes zu erklären.

Seaton, Fr., The compound eyes of Machilis. In: „Amer. Naturalist" 37, N. 437. '03.

Das Fazettenauge von *Machilis variabilis* besitzt eine Cornea, welche aus 450—525 Fazetten von sechseckigem Umfange besteht, unter jeder derselben 2 Hypodermiszellen, an deren konkave Basalseite sich die 4 Conuszellen anschliessen, welche den Conus bilden. Zwischen die Conuszellen sind gelbbraun gefärbte Pigmentzellen gelagert. Das Rhabdom besteht aus 7 Rhabdomeren, und ist von 7 Retinulazellen umgeben, deren Kerne in verschiedenen Höhen gelegen sind. Darunter findet sich die Basalmembran. Im Gegensatz hierzu fand Oudemans bei *Mach. maritima* 4 Hypodermiszellen und 6 Retinulazellen.

Verhoeff, K. W., Zur vergleichenden Morphologie und Systematik der Japygiden, zugleich 2. Aufsatz über den Thorax der Insekten. In: „Arch. für Naturgesch." B. 1, Heft 1, p. 63—114, T. 4—6. '04.

Bei der Umwandlung der *Chilopoden*-artigen Formen in die Insekten handelt es sich nicht um Wegfall einer Anzahl von Segmenten am Hinterende, sondern um Verschmelzung der ursprünglich beintragenden Segmente zu sekundären Doppelsegmenten, wobei je ein Segment sein Beinpaar verlor. Am Rumpfe der *Japygiden* finden sich 3 thorakale und 7 abdominale Ursegmente, welche zwischen den Hauptsegmenten liegen. Von den abdominalen ist dasjenige am deutlichsten erkennbar, welches vor dem 1. Abdominalsegmente gelegen ist und vom Verf. als Promedialsegment bezeichnet wird; es besteht aus Tergit und einem zweiteiligen Sterniten. Für das Vorhandensein vorgelagerter Ursegmente im Abdomen spricht auch der Verlauf der Muskulatur. Die Verhältnisse im Thorax schildert Verf. ähnlich wie er dies bereits an anderer Stelle getan hat. Er erörtert dann die Literatur über die systematische Stellung der *Japygiden* und beschreibt die Anatomie des Kopfes und der Mundteile derselben. Er unterscheidet 3 Gattungen (*Parajapyx*, *Japyxy*, *Heterojapyx*) und macht uns mit 5 neuen Species bekannt.

Junk, W., Entomologen-Adressbuch. 296 S. W. Junk, Berlin. '05.

Das vorliegende Adressbuch enthält nach Ländern geordnet in alphabetischer Reihenfolge fast 9000 Adressen von Freunden und Forschern der Insektenwelt (Deutschland 2219) mit möglichster Angabe ihrer Spezial-

studien und gelegentlichen weitergehenden Anmerkungen. Die mühevolle und offenbar sorgfältige wie übersichtliche Zusammenstellung verdient alle Anerkennung. Da ein solches Werk besonders auch den Bedürfnissen des gerade auf dem Gebiete der Entomologie gepflegten Tausches zu dienen imstande ist, darf es auch die grössere Verbreitung erwarten, welche es verdient. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Radl, Em., Untersuchungen über den Phototropismus der Tiere. 188 S. Wilhelm Engelmann, Leipzig '03.

Der Zweck der Abhandlung ist, wie der Verf. selbst schreibt, auf grund neuer Untersuchungen (Beobachtungen und experimenteller Analyse derselben) und der Kritik der bisherigen Anschauungen eine allgemeinere Vorstellung von den optischen Orientierungserscheinungen (Phototropismen) der Tiere zu bieten. Die botanische Literatur sowie diejenige über das Sehen der Menschen ist nur soweit berücksichtigt, als es zur Präzisierung der Begriffe nötig war. Den sehr reichhaltigen Inhalt möge eine kurze Übersicht desselben andeuten. I. Teil: Spezielle Untersuchungen über den Phototropismus, nämlich historische Übersicht, über die Reaktionen der Tiere auf der Drehscheibe (eigene Versuche z. B. mit *Cocinella* und einigen anderen Insekten), über die kompensierenden Kopfbewegungen der Insekten, über den Nystagismus der Insekten, die phototropische Orientierung der Insekten, denen ein Auge geschwärzt wurde, über die Verbreitung des Phototropismus der Tiere, über andersartige Orientierungen im Licht (besonders bei Insekten), über den Flug der Tiere in die Flammen, Orientierung und gerichtete Bewegung im Licht, positiver und negativer Phototropismus, über den Lichtstrahl als seine Ursache, Phototropismus und die sog. Phototaxis, Phototropismus und andere Lichtreaktionen der Organismen. II. Teil: Allgemeine Untersuchungen über die Beziehungen zwischen dem Phototropismus und anderen Tropismen der Tiere, Theorie des Phototropismus, subjektive Beobachtungen über die optischen Orientierungsstörungen, seine biologische (ethologische) Bedeutung, Phototropismus und morphologische Veränderungen im Organismus, allgemeine Theorien über die Orientierung. Ein weiteres Eingehen auf den sehr interessanten Gegenstand, der hier eine ausgezeichnete Bearbeitung erfahren hat, ist bei der Fülle des Inhaltes leider nicht wohl möglich. Es sei nur noch der Wunsch ausgesprochen, dass diese Arbeit (wie so manche andere allgemein-zoologischen Inhaltes) auch von den Entomologen sorgfältig beachtet werde; die Entomologie scheint berufen, auch auf diesem Gebiete zur Sicherstellung und Weiterentwicklung der bisherigen Ergebnisse ganz wesentlich beizutragen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Dahl, Friedr., Das Tierleben im deutschen Walde, nach Beobtungen im Grunewald. 15 Abb., 49 S. Gustav Fischer, Jena, '03.

Diese Schrift verdankt ihre Entstehung der Absicht des Verfs., seinen Hörern im Anschlusse an zwei Vorträge im zoologischen Museum zu Berlin und einen gemeinsamen Ausflug in den Grunewald „eine Anleitung zu selbständigen Beobachtungen in die Hand zu geben“. Die fesselnd geschriebene, vielerorts eigene Gedanken bietende Darstellung, die einen grösseren Teil ihres Inhalts dem Insektenleben widmet, erscheint durchaus berufen, „dem Laien zu zeigen, dass die Natur uns viel, sehr viel

zu denken giebt.“ Es ist des Verfs. Ziel zu zeigen, wie die Tiere zu ihrer Umgebung und einander in Beziehung stehen und wie sich der Bau bis ins kleinste diesen Verhältnissen anschmiegt, die „an einem Orte lebenden Tiere und Pflanzen im Anschluss an die Lebensbedingungen des Ortes als Gesamtheit, als Lebensgemeinde (Biocönose) zu betrachten;“ „der Name (des Tieres) ist zum Verständnis ganz unnötig“. Wenn der Verf. auch in dieser und jener theoretisierenden Erörterung namentlich rücksichtlich der Zweckmässigkeit von Einrichtungen auf allseitige Zustimmung nicht wird zählen dürfen, wird man hierüber doch nie, wie er selbst ausspricht, als von manchen Irrtümern erteilen dürfen. Ob der vielerlei Anregungen auch bei bekanntem Stoffe sei die Schrift bestens empfohlen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Jacobi, Arn., Tiergeographie. 2 Kart., 152 S. G. J. Göschen, Leipzig. '04.

Eine kurze, gemeinverständliche, aber doch vollkommen auf wissenschaftlicher Höhe stehende Bearbeitung des Stoffes, die im besonderen auch die Beziehungen der Tierverbreitung zur Geographie, die allgemeine Tiergeographie berücksichtigt. An eine kritische Darlegung der bedeutendsten Versuche der Erdeinteilung in Faunengebiete schliesst Verf. eine Betrachtung über die Verbreitung einer Anzahl von Tierklassen an, unter wesentlicher Berücksichtigung der Säugetiere und Vögel. In der Tat erscheint vorläufig eine zusammenfassende wissenschaftliche Bearbeitung über die Verbreitung der Insekten (S. 122—124) ausgeschlossen; denn wenn auch für fast alle Ordnungen eine mehr oder minder grosse Zahl von bezüglichen Beobachtungstatsachen vorliegt, betreffen sie doch vorzugsweise die auffallenderen und infolge der Liebhaberei für solche mehr beachteten Formen. Auch ist über die Verbreitung der Insekten in früheren Erdepochen wenig Zuverlässiges bekannt, schon weil den Paläontologen nicht immer hinreichende entomologische Kenntnisse zur Verfügung gestanden haben. Die Insektenfaunistik liefert ein dankenswertes Feld für viele tüchtige Bearbeiter; möchten sich deren mehr finden als bisher. Die vorliegende Arbeit vermag auch dem Entomologen wertvolle Anregungen zu geben. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Dahl, Friedr., Kurze Anleitung zum wissenschaftlichen Sammeln und zum Konservieren von Tieren. 7 Abb., 59 S. Gustav Fischer, Jena. '04.

Während es der Spezialist früher als seine Lebensaufgabe betrachtete, die Fauna seines Studienzweiges für seine Gegend zu erforschen, erachtet Verf. es nunmehr für möglich, „dieses Ziel bei einer einigermassen fleissigen Sammeltätigkeit leicht innerhalb eines Jahres zu erreichen; nur die Beschaffung gelegentlicher, zufälliger Vorkommnisse, von „Gästen“, verschleppter Formen u. a. erfordert nach wie vor einen Zeitraum von mehreren Jahren“. Entgegen den früheren Arbeiten auf diesem Gebiete, über die der Verf. eine Übersicht vorausschickt, liegt dem Verf. vor allem daran, „eine allseitige systematisch zoologische und zugleich eine einheitlich wissenschaftliche Darstellung des Sammelns“ zu geben, hiernach erst das Präparieren und Konservieren zu berücksichtigen. Auf grund eigener, vielseitiger und langjähriger Sammeltätigkeit gibt er, nach einem kurzen geschichtlichen Überblick über die Fort-

schritte im Sammeln, in dem Abschnitte über „die Orte, an denen zu sammeln ist und die geeignete Zeit zum Sammeln“ höchst beachtenswerte Hinweise von allgemeiner Bedeutung. Es sei besonders auf die Übersichten über die Gelände- und Gewässerarten der Erde (Tab. I u. II) und auf die Tabellen III u. IV für die Unterscheidung der Biocönosen in denselben Gewässer und Gelände hingewiesen: durch Kombinierung der Tabelle I mit III und II mit IV erhält man die bekannten vorkommenden Biocönosen. Verf. fordert, dass der Sammler planmässig eine Biocönose nach der andern absuche, wobei zu beachten ist, dass der Fang an derselben Örtlichkeit nach Jahres-, Tageszeit und Wetter verschieden sein wird. Er hält ein Sammeln zu etwa drei verschiedenen Zeiten im Jahre für ausreichend, um annähernd alle wirklich heimischen Tiere anzutreffen. Auch im Kapitel II wird der Entomologe bemerkenswerte Ratschläge über die Geräte zum Erbeuten der Tiere (z. B. Köderfalle, Fanglaterne), wie im Kapitel III über das Präparieren, Konservieren und Verpacken der Tiere finden.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Davenport, C. B., Statistical methods, with special reference to biological variation. 2. ed., 223 p. John Wiley and Sons, New York. '04.

Wenn auch noch vor 2 Jahren eine Äusserung wie die möglich war: „Die Statistiken nehmen, wo eben die Gedanken fehlen, stets den Platz davon ein“ (vgl. „A. Z. f. E.“, Bd. VIII, p. 505), so würde sie heute nur noch als Zeichen völliger Unwissenheit auf einem Gebiete der Biologie gelten können, dessen Studium bereits zu bedeutsamen Ergebnissen geführt hat. Es ist bedauerlich, dass gerade auch in Deutschland noch immer Beschreibungen neuer Varitäten und namentlich Aberrationen wie deren Benennung die Spalten der insektologischen Blätter füllen anstelle von variationsstatistischen Untersuchungen wissenschaftlichen Wertes; so geht viel kostbares Material verloren. Zwar nimmt England auf diesem Gebiete eine führende Stelle ein; doch sind auch in Deutschland gediegene Arbeiten publiziert, z. B. von G. Duncker, die aber leider den Entomologen fast ganz unbekannt geblieben zu sein scheinen. Der Verf., der bereits bedeutende variationsstatistische Arbeiten veröffentlicht hat, liefert in der vorliegenden Schrift einen ausgezeichneten Überblick über die neueren statistischen Methoden in ihrer Anwendung auf die Biologie: das Handbuch enthält alle wesentlichen Formeln und Tabellen, einschliesslich der neueren im besonderen von K. Pearson ausgearbeiteten Methoden. Ein solches Buch wäre auch der deutschen Wissenschaft zu wünschen, um einen Fortschritt in bezug auf die Untersuchungen der Variabilität energisch anzubahnen.

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Watzel, Th., Swammerdam, ein Naturforscher des 17. Jahrhunderts. 49 S. Jahrb. Ver. Naturfor. Reichenberg 1903.

Ein Beitrag zur Geschichte der Zoologie, den Verdiensten des Holländers Jan Svammerdam (geb. 1637, gest. 1685) gewidmet. Die Schrift entnimmt ihren Inhalt dem Hauptwerke dieses Forschers „Bibel der Natur“, dessen hervorragendste Teile und ganzer Entwurf aus dem Jahre 1679 stammen, das aber erst nach mancherlei Schicksalen 1735 von Boerhaave herausgegeben wurde. Dieses mit 52 grösstenteils sehr

gelungenen Kupferstichen ausgestattete Werk enthält nach einem kürzeren allgemeinen Teil eine grössere Anzahl ziemlich selbständiger Abhandlungen, unter ihnen überwiegend entomologische. Den Kernpunkt des Ganzen bildet die Abhandlung „von den Zwiefaltern“. Verf. lässt es sich im weiteren angelegen sein, die bleibend wertvollen Bestandteile des Werkes auf den Gebieten der Anatomie, Entwicklungsgeschichte und Physiologie hervorzuheben, um ihnen im heutigen „Zeitalter der Naturwissenschaften“ die gebührende Anerkennung zu gewinnen bez. zu sichern. „Zur Würdigung eines solchen Mannes einiges beigetragen zu haben, sei zugleich Erfolg und Lohn dieser Arbeit.“

Dr. Chr. Schröder (Husum).

Günthart, A., Die Aufgaben des naturkundlichen Unterrichts vom Standpunkte Herbarts. Samml. naturwiss.-pädagog. Abhandl., 67 S. B. G. Teubner, Leipzig. '04.

Die Bestrebungen, die dem naturkundlichen Unterricht eine seiner Bedeutung entsprechende Stellung im Lehrplan der höheren Schulen erringen wollen, haben in den letzten Jahren eine bedeutsame Hebung erfahren. Das einmütige Zusammengehen von Schulmännern und Universitätslehrern lässt die Zeit nicht allzu ferne erscheinen, dass der naturkundliche Unterricht seine Kraft zur Lösung der höchsten Unterrichtsaufgaben durch den Erfolg wird beweisen können. Die vorliegende Abhandlung des Verfs. liefert einen schätzbaren Beitrag zum Ausbau dieser Ziele. Es wird versucht, „die Berechtigung der Prinzipien der modernen naturkundlichen Methodik durch Folgerungen aus den Grundlehren der Herbart'schen Philosophie und Psychologie darzutun und aus ihnen auch weitere, neue Unterrichtsregeln abzuleiten.“ Da die Herbart'sche Seelenlehre zum Nachteil der modernen physiologisch-empirischen Psychologie heute immer noch die Hauptstütze des wissenschaftlichen Gebäudes der Pädagogik bildet, ist eine aus Herbarts Lehren abgeleitete philosophische Grundlage der naturkundlichen Methodik im Interesse der letzteren jedenfalls wünschenswert. Den eigentlichen Inhalt der Abhandlung aber bilden methodisch-naturwissenschaftliche Erörterungen, und fraglos ist es dem Verf. gelungen, in ihnen Anregungen wertvollster, vielseitiger Art zu geben. Dr. Chr. Schöder (Husum).

Schmeil, Otto, Lehrbuch der Zoologie für höhere Lehranstalten und die Hand des Lehrers. 12. Aufl. 16 farb. und 2 schwarze Taf., zahlr. Abb., 506 S. Erwin Naegele, Stuttgart. '05.

Eine Hebung des naturkundlichen Unterrichtes, wie sie sich jetzt kraftvoll vorzubereiten scheint, muss auch von nachhaltigem Einfluss auf die Fortschritte der Naturwissenschaften überhaupt sein. Als ein unentbehrliches Hülfsmittel für den Unterrient aber darf ein gutes Lehrbuch bezeichnet werden. So mag denn an dieser Stelle auf ein Lehrbuch der Zoologie für die Schule hingewiesen werden, das in hervorragender Weise berufen erscheint, „der zukünftigen Generation die unerschöpfliche und wunderbare Schönheit der Natur mit erschliessen zu helfen“. Die Entwickelung der systematischen Begriffe, die Darbietung der morphologischen Charaktere und nicht zuletzt die Schilderung der biologischen Verhältnisse zugleich mit den durchweg ausgezeichneten Abbildungen sichern dem Buche eine erste Stelle unter der gleichartigen Literatur.

Dr. Chr. Schröder (Husum).



Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen wie Beilagen nach Übereinkommen. In ²/₃ Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Jahresabschluss der „A. E. G." für 1904.

Die Prüfung des von Herrn U. Lehmann geführten Inkassobuches der „A. E. G." könnte zwar sowohl im Debet wie Credit zu Ausstellungen Anlass geben; da sich aber der Verlag mit der Aufstellung einverstanden erklärt hat, besitzt die „A. E. G." hieran kein Interesse. Einschliesslich ihres Vermögens am 1. I. 04 von 94,53 Mk., ausschliesslich der staatlichen Beihülfen von 1200 Mk., ist die Bilanz mit 3033,71 Mk. gezogen.

Die 94,53 Mk Gesellschaftsvermögen am 1. I. '04 nebst den 255 Mk. Anteil der „A. E. G." an den Mitgliederbeiträgen (jede 12. Mk.; vgl. die früheren Umschlagsmitteilungen Hft. 1 und 2) konnten dem Verlage noch nicht endgültig überwiesen werden, da mir von diesem noch nicht, der eingegangenen Verpflichtung gemäss, von den letzten 3 Heften '04 je 12 für Referatbelege zugesandt worden sind; die übrigen Bedingungen (Separata, Inhaltsverzeichnis, gebundene Exemplare der Z.) scheinen nunmehr erfüllt zu sein

Von den 1200 Mk. der staatlichen Beihülfen sind verausgabt 700 Mk. für Referate 1. IX. 03 bis 31. XII. '04, 150 Mk. für die preisgekrönte Arbeit, 45 Mk. weiteres Honorar, 193,11 Mk. für Sonstiges (namentlich Porto; 1903: 311,05 Mk.); es bleiben mithin 111,89 Mk., deren Verrechnung nach Gesellschaftsbeschluss (vgl. Umschlagmitteilungen Heft 1 und 2) auf den Verlag geschehen soll. Diesen 111,89 Mk. würden sich hierin die noch zu erwähnenden 45 Mk. anschliessen.

Unter Zusammenfassung dieser Einzelheiten ist der Jahresabschluss folgender:

Einnahme.	Mk.	*Ausgabe:*	Mk.
Mitgliedsbeiträge 1904 . . . . . (Es standen am 31. 12. '04 noch 19 aus.)	2939,18	An den Verlag	2684,18
		„Deponiert" (vgl. vorige u. frühere Ausführungen)	349,53
Beihülfe des Landwirtschaftsministeriums	600,00	Honorar für vergebene Referate .	700,00
Beihülfe des Kultusministeriums .	600,00	Weitere Honorarzahlungen . . .	195,00
Vermögen am 1 I. '04	94,53	Sonstige Ausgaben	193,11
		Dem Verlage auf seine Forderung an mich über 600 Mk. zu verrechnen (vgl. vorige u. frühere Ausführungen, auch die folgenden betr. der 45 Mk.) . . .	111,89
	4233,71		4233,71

Dr. Chr. Schröder.

Indem ich im Anschlusse an meinen im Heft 2 zur Entscheidung gestellten Antrag, unter den dort genannten Umständen einen der „A. E. G." zukommenden Betrag von 94,53 Mk. und weiterer etwa 250 Mk. zu genanntem Zwecke als persönliche Forderung vertreten zu können, hervorhebe, dass derselbe nach § 15 der Satzungen widerspruchslos genehmigt ist, will ich nicht unterlassen, abschliessend mitzuteilen, dass zu dem Vermögen der „A. E. G." noch die vorerwähnte Honorarzahlung von 45 Mk. zu rechnen wäre, die ich in Übereinstimmung mit Herrn U. Lehmann für den Verlag am 3. Mai '04 geleistet habe. Ohne sie im Debet der Inkassoaufstellung der Mitgliedszahlungen gebucht zu haben, hat sie Herr U. Lehmann im Credit (S. 48

(Fortsetzung auf Seite 4 des Umschlages.)

unter Mai 2) angeführt. Auf meine entsprechende Vorstellung vom 20. I. hat mir Herr J. Neumann hierzu am 24. I. auseinandergesetzt: „Die Zahlung ..... ist richtig von Ihnen gezahlt, aber nicht in das Cassabuch der Gesellschaft (das ich überhaupt für 1904 nicht geführt habe. Schr.) eingetragen worden; dieses hat Herr L. nachgeholt und dadurch naturgemäss auch diese Summe bei Übernahme weniger erhalten; hätte er den Posten nicht eingetragen, wäre der Saldo bei der Übernahme Mk. 45,— höher gewesen.“ Meine entsprechende Berichtigung vom 26. I. hat der Herr Kommerzienrat nicht angenommen. Ich werde diese 45 Mk. für die „A. E. G.“ zur Verwendung im Sinne der über das Vermögen der „A. E. G.“ gefassten Beschlüsse beanspruchen.

Es bleibt mir nur noch die Notwendigkeit, als ihr derzeitiger Vorsitzender die nunmehrige Auflösung der „Allgemeinen Entomologischen Gesellschaft“ auszusprechen.

Dr. Chr. Schröder.

Herr Udo Lehmann nimmt weitere Zahlungen in keinem Falle und aus keiner Verpflichtung her entgegen; **alle Beträge sind fernerhin an mich persönlich zu richten.**

Um Irrtümern vorzubeugen, hebe ich gleichzeitig letztmalig hervor, dass mir als **Zahlungen für 1905 von Herrn Udo Lehmann überwiesen sind** solche von den Herren J. A. Chapman, Harr. G. Dyar, A. Grunack, H. Guyot, Dr. Hilbert, W. Kühn, Em. Pöschmann, vom Zool. Mus. Berlin, Zool. Mus. St. Petersburg. Reklamiert haben bisher gegen die Vollständigkeit dieser Liste die Herren Prof. Chas. B. Davenport (gezahlt 5. II. an Herrn J. Neumann), Wilh. Liebrich, J. Weiss, der Ent.-Ver. „Iris“ und das Kgl. Pomol. Institut zu Proskau; mit einer Zahlung für 1905 steht ausserdem im Hauptbuch verzeichnet Herr Hugo Agren; nur an Herrn J. Weiss und das Königl. Pomol. Institut zu Proskau ist bisher die Rückzahlung erfolgt. **Etwaige weitere Einwendungen erbitte ich bis zum 1. April ds. Js.,** sofern sie für mich verbindlich sein sollen.

Dr. Chr. Schröder.

Auf geäusserte Zweifel möchte ich nochmals ausdrücklich betonen, dass **der Fortbestand der Z. durchaus gesichert ist,** jedenfalls so lange die hohen Ministerien ihre bisherigen Beihülfen weiter gewähren, was im Hinblick auf die stete Weiterentwicklung der Z. gehofft werden darf. Sofern die Ausgaben für die Illustration nicht in unerwarteter Weise anwachsen, werden bei verhältnismässig geringem Zuschuss meinerseits voraussichtlich alle Hefte 3 Druckbogen umfassen können bis auf jene mit Tafelbeigaben. Die Z. wird hiernach im laufenden Jahre nicht unwesentlich an Umfang gewinnen.

Die vorjährigen **Preisausschreiben** seitens der „A. E. G.“ halte ich persönlich aufrecht. Die Ablieferungsfrist der Arbeiten ist auf Ersuchen bis zum 1. IV. d. Js. ausgedehnt. Die näheren Bestimmungen sind gegen früher unverändert geblieben; das nächste Heft wird sie wiederholen.

Weitere Mitteilungen über eine getrennte Ausgabe der **Literatur-Berichte** wird gleichfalls das nächste Heft enthalten, auch über die kostenfreie **Benutzung** meiner **Bibliothek**.

Dr. Chr. Schröder.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen sind an den Herausgeber zu richten, für den Buchhandelbezug auch an den Kommissionsverlag: Friedr. Petersen, Husum (Schleswig).

Heft 4. Husum, den 15. April 1905. Band I.
(Erste Folge Band X.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Es sei darauf hingewiesen, dass die bis dahin nicht eingegangenen Bezugsgebühren am 25. ds. Mts. durch Nachnahme erhoben werden.

Von den vorjährigen Preisausschreiben (der „A. E. G.“) ist das Thema:

Die Miniergänge der Borkenkäfer, ihre biologische Bedeutung

bearbeitet worden. Als Preisrichter werde ich die Herren Dr. K. Escherich, Prof. H. J. Kolbe, Prof. Dr. O. Nüsslin bitten. Etwaige Einwendungen bitte ich alsbald mitzuteilen. Das Urteil gebe ich s. Zt. bekannt.

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlages.)

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von Dr. **J. H. L. Flögel**, Ahrensburg bei Hamburg.

(Fortsetzung).

17. Das voll entwickelte geflügelte Männchen.

Gestalt und Färbung des geschlechtsreifen Männchens sind so sehr von dem geflügelten agamen Weibchen abweichend, dass man ohne nähere Kenntniss schwer an einen Zusammenhang Beider denken könnte. Ich fand am 30. Oct. 1903 ein Männchen mit einem Weibchen in copula (auf *Ribes rubrum*); das Weibchen erwies sich später als die richtige *Aphis ribis* (vgl. den späteren Abschnitt über die Verwechselungen mit anderen Arten), demnach musste auch das Männchen hierher gehören. Nach diesem einzigen mir bis jetzt vorliegenden Männchen entwerfe ich folgende Beschreibung.

Allgemeine Körpergestalt und Maasse. (Vgl. Fig. 21). Körper ziemlich kurz und gedrungen; Länge von der Stirn bis zum Ende des Schwänzchens 1,480 mm, Breite des Kopfes nebst Augen 456 μ, Breite des Thorax 640 μ, Breite des Abdomens 560 μ, Flügelspannweite 7,2 mm; Antennenlänge 2800 μ (also doppelte Körperlänge); 1. Glied Länge 80 μ, Dicke 104 μ; 2. Glied 80 und 64 μ; 3. Glied 576 und 40 μ; 4. 424 und 40 μ; 5. 400 und 32 μ; 6. proximaler Theil 120 und 24 μ, distaler Theil 1120 und 16 μ; Schwänzchen von oben kegelförmig, 88 μ lang, an der Basis 80 μ breit; Röhren sehr dünn, fast tubaförmig, etwa (liegen im Präparat schief) 200 μ lang, unten 20 μ, am Ende 36 μ dick.

Farbe im Leben. Kopf ganz schwarz. Halsring schwarz. Thorax schwarz, vorn aber ein gelbgrüner Ring, seine Seiten bei der Flügelbasis gelbgrün. Hinterleib mit der Grundfarbe grüngelb, die aber durch die vielen Flecken und Streifen beinahe verdeckt wird. Unterseite des Kopfes schmutzig grüngelb. Brust schwarz. Bauch einfarbig schmutzig grüngelb. Fühler kohlschwarz. Beine schwarz, nur die Schenkel im proximalen Theil bräunlich. Röhren blassgrau, nach der Spitze zu etwas dunkler. Schwänzchen schwarz.

Mikroskopische Merkmale. Kopf. Was hier sofort in die Augen springt, ist, dass das Hauptmerkmal, welches Kaltenbach für die Artengruppirung benutzt hat, und welches bei den agamen Thieren so deutlich ausgeprägt ist, die s. g. Stirnknöpfe (Erhabenheiten der Kopfhaut, die die Antennen tragen), hier kaum merklich hervortritt. Stellt man auf die Stirn ein, so sieht man den Vorderrand ganz flach, oder äusserst wenig gewölbt; stellt man das vordere Punctauge in den Focus, so sieht man auch die kleinen seitlichen Protuberanzen der Stirn welche aber nur etwa 16 μ hoch sind bei 120 μ Zwischenraum. — Die Chitinhaut des Kopfes isi durchaus glatt. Auf dem Scheitel stehen in einer Reihe in gleichen Abständen 4 kleine Haare in der Verbindungs-

linie der Mitte der beiden Facettenaugen; es sind kleine scharf zugespitzte Stachel von etwa 25 μ Länge ohne irgend welche Besonderheiten. Weiter nach vorn in der Verbindungslinie der beiden Punctaugen finden sich noch 2 gleiche Haare parallel zu den beiden inneren der erstgedachten Reihe. Etwas weiter nach vorn folgen nochmals zwei, die wiederum

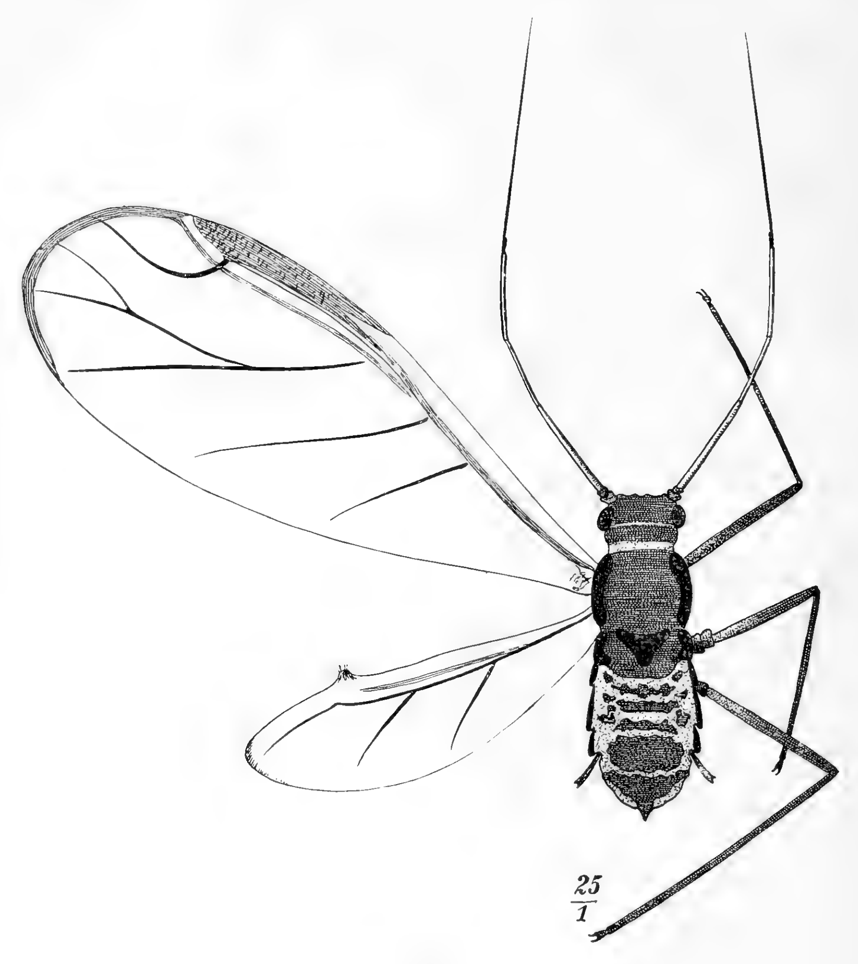


Fig. 21.

Geschlechtsreifes Männchen von *Aphis ribis*.

Vergr. 25. **Rückenansicht. Die letzten Segmente des Abdomens eingekrümmt.**

einander mehr genähert sind, und dann sieht man, wenig höher als das mittlere Punctauge, noch 2 sehr nahe stehende, die sich fast sichelförmig über diesem Auge zusammenneigen. Alle Augen sind sonst haarlos. Auf jedem der kleinen Stirnvorsprünge steht ein gleiches Haar wie die erst erwähnten.

Antennen. Das erste Glied hat glatte Chitinhaut und führt nur 4 sehr kleine Haare, eines steht an der Aussenseite nahe der Basis, eines an der Innenseite auf dem höckerartigen Vorsprunge (dies ist

stärker), das dritte kleine auf der Rückenseite unweit der Mitte und das vierte auf der Ventralseite der Spitze genähert. — Das 2. Fühlerglied, ebenso glatt wie das erste, trägt in seiner Mitte einen Kranz von 4 kleinen Haaren; sie sind von Gestalt ebenso wie die des ersten Gliedes, auch das der Innenseite ein wenig dicker. Ausserdem sieht man auf der Dorsalseite dieses Gliedes ein kleines helles Oval ohne Haar, welches an seinem ausgezogenen Ende an den distalen Rand stösst. Nach seinem Habitus könnte es vielleicht ein sensitives Organ sein; nähere Untersuchung war nicht ausführbar. — Das dritte Fühlerglied ist im höchsten Grade höckerig durch die zahlreichen Geruchsorgane, die in recht wechselnder Grösse und ohne erkennbare Ordnung alle Seiten gleichförmig bekleiden. Ihre Zahl übersteigt wohl 50. Ausserdem kommen in grossen Abständen und anscheinend nur am Innenrande (die Fühler gerade vorgestreckt gedacht) zusammen 4 kleine Haare vor, die sich aber von den Kopfhaaren etwas unterscheiden; sie sind nämlich stumpf und ihr Ende ist farblos, während der übrige Theil gelbbraun gefärbt ist. Das farblose abgerundete Endstück ist aber nicht dicker als das Haar, so dass man von Knopfhaaren nicht sprechen kann. — Am vierten Fühlerglied zähle ich beiläufig 40 Geruchsorgane in derselben gleichmässigen Verbreitung wie sie das dritte zeigt. Ebenso finden sich zerstreut 3—4 kleine Härchen von gleicher Beschaffenheit wie vorhin beschrieben. Die Chitinhaut beginnt an diesem Glied sehr zarte Riffelung zu zeigen, die den bekannten Vorsprüngen am Säugethierhaar sehr ähnlich sieht. — Das fünfte Glied trägt ausser dem grossen permanenten Geruchsorgan noch ca. 17 kleinere und kleinste in der letzten Häutung erworbene Geruchsorgane; ferner etwa 3—4 zerstreute Haare wie am ersten Glied. Hier hat die Chitinhaut nun deutliche schwärzer gefärbte, unvollständige Schraubenumgänge, beinahe wie Schuppenränder aussehend. — Das sechste Glied führt an der Grenze zwischen dem kurzen dicken proximalen Stück und dem langen zarten distalen Theil das gewöhnliche permanente Geruchsorgan, das hier aus einer Gruppe von 7—8 Kreisen zusammengesetzt ist. 2 Haare am proximalen Stück und ein paar viel kleinere, nur 6—8 μ lange Stiftchen am distalen bilden den einzigen Besatz. Das fadenförmige distale Stück gleich fast einem Fledermaushaar, oder einer Reihe in einander gesteckter Düten. Die Endbörstchen sind an meinem Thier beschädigt.

T h o r a x. Am Halsring sieht man an jeder Seite 3 kleine spitze Haare, wie die vom Kopfe beschriebenen, aber keine Warzen. Die obere Fläche des Thorax ist glatt, etwa 8—10 sehr kleine stiftartige Haare tragend. Ein paar solcher sieht man auch an den Seiten.

F l ü g e l. Dass sie im Verhältniss zum Körper eine ungewöhnliche Grösse haben, geht schon aus den oben gemachten Angaben der Spannweite hervor, sie befähigen dadurch das Thier sicher zu grossen Kraftleistungen im Fliegen. Der Aderverlauf ist der bei *Aphis* gewöhnliche: alle Adern sind schön schwarz ausgeprägt. An der Unterrandader des Vorderflügels entspringt die erste Schrägader etwa bei 800 μ Entfernung von der Flügelbasis, die zweite etwa 360 μ weiter, die dritte (Cubitus) noch etwa 400 μ weiter und dann folgt in 960 μ Distanz die vierte (Radius). Die erste Gabelung des Cubitus geschieht unter einem Winkel von 31°, die zweite unter 54°, der Stamm ist 720 μ, der untere Ast 800 μ, der obere bis zur zweiten Gabelung 680 μ, die letzten Gabeläste 480 μ und

360 μ lang. Die Flügelfläche ist im Allgemeinen glashell, nur gegen den Hinterrand treten von der ersten Schrägader ab äusserst kleine schwarze Puncte auf, die weiterhin im ganzen Gebiet des Cubitus zu kleinen Strichelchen anwachsen. In der Gegend des Radius aber bis zur Flügelspitze sind kleine Kreisbögen, oder kommaartige Häkchen daraus geworden, die eine Länge von 15—20 μ besitzen. Das Randmal ist bräunlich, am Rande ca. 960 μ lang, höchstens 144 μ breit und mit so schönen regelmässigen Schuppenzeichnungen besetzt, dass es einem Fisch ähnelt. Die Hinterflügel sind mit etwas mehr Punctirung und Strichelung besäet, nur die Basis ist fast glashell. Eine verloschene aderartige Linie läuft zwischen Rand und Unterrandader beinahe auf die Sperrhaken los; in der Gegend der letzteren sind die kleinen gekrümmten Häkchen ebenso gross als am Randmal des Vorderflügels. Sperrhaken zähle ich 4.

Abdomen mit glatter, nach hinten zu etwas runzeliger Chitinhaut. Auf der Oberseite 4 Längsreihen kleiner spitzer Haare von etwa 30 μ Länge, ebenso an den Seiten an jedem Segment 1 solches Haar. Keine Spur von Randwarzen.

Schnabel reicht mit der Spitze bis zur Brustfurche, d. h. nicht ganz bis zur Vordergrenze der Mittelhüften; seine distale Hälfte ist schwarz.

Brust kohlschwarz, trägt jederseits etwa 6 sehr feine Haare, im Uebrigen glatt.

Bauch hat mehrere Längsreihen sehr feiner Haare, deren Zahl sich nicht bestimmt feststellen liess.

Die Beine bieten von den sonst bei *Aphis*-Arten vorkommenden Verhältnissen nichts Abweichendes. Hüften und Trochanteren sind glatt und mit ein paar sehr kleinen Haaren besetzt. Die Schenkel führen eine grosse Zahl kleiner und mässig langer Haare (bis 30 μ), aber auch hier, wie sonstwo am Thiere nirgends geknöpfte Haare. Aufgefallen ist mir hier, dass in der dunklen Chitinhaut sich auf der dorsalen Fläche eine grosse Zahl etwas hellerer, kreisrunder oder ovaler Flecke (etwa 15 μ Durchmesser) befinden; vielleicht bedeuten sie die Ursprungsstellen der Tibialbeugemuskeln. Das Chitin bekommt gegen das Ende der Schenkel die krummen schuppenartigen Querlinien, wie bei den Antennen beschrieben. Die Tibien sind noch dichter behaart als die Schenkel, besonders gegen die Enden hin; hier finden sich auch wieder zahlreiche gebogene Querlinien. Das erste kleine Tarsalglied, in der Schienbeinspitze beinahe versteckt, bietet keine Besonderheiten dar, das zweite viel längere ist kahl mit der Schuppenzeichnung genau so wie am 6. Fühlerglied.

Die Röhren an ihrem unteren Theil deutlich geringelt, verlieren die schwarze Linienzeichnung schon in der Mitte ganz, und an den Enden ist keine Spur von einer schönen Sechseckzeichnung, wie sie *Aphis rosae* u. a. besitzen. Der Ventilverschluss am Ende hat nur $^1/_3$ des Durchmessers der Mündung.

Schwänzchen und Geschlechtsapparat erhellen besser aus der Zeichnung Fig. 22, als eine Beschreibung in Worten das geben kann.

Über die innere Organisation ist an diesem einzigen Präparat begreiflich nicht viel zu ermitteln, hauptsächlich auch des dunklen Pigments wegen. Es ist nicht zu entscheiden, ob die Zahl der

Hoden hier auch sechs, wie bei einigen anderen *Aphis*-Männchen beträgt. Spermatozoen und accessorische Drüsen sind erkennbar. Darm wird auch wohl vorhanden sein, da die Mundtheile vollständig sind; sichtbar ist er freilich mir nicht geworden.

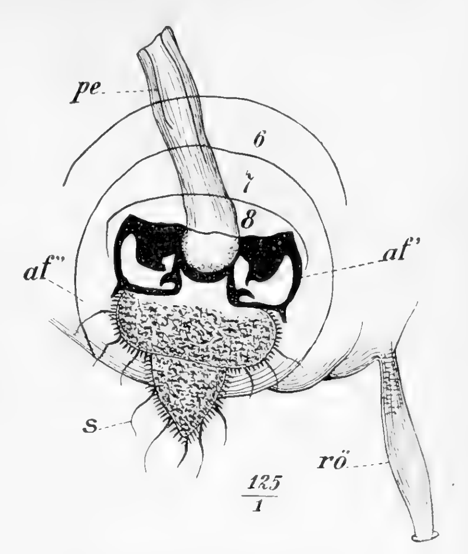


Fig. 22.
Das Hinterende dieses Männchens von der Bauchseite gesehen, 125 mal vergr.
6, 7, 8 die Bauchsegmente, pe der Penis (ausgestülpter ductus ejaculatorius, af' das eigenthümlich umgestaltete erste Afterläppchen, an dessen hinterer Grenze die Geschlechtsöffnung ist, af'' das zweite fein bestachelte Afterläppchen, s das Schwänzchen, rö Röhre.

Im Anschluss an diese Beschreibung des Männchens mag hier ein Vorfall erwähnt werden, der deutlich zeigt, eines wie feinen Geruchssinnes sich das Thier erfreut. Als mich meine Frau am 30. Oct. 1903 beim Aufsuchen der so isolirt lebenden Blattläuse unterstützte, und soeben ein abgepflücktes Blatt mit darauf sitzenden Weibchen in die Hand genommen hatte, um mit der Loupe diese Thiere anzusehen, kam, während ich dabei stand, ein Männchen angeflogen und setzte sich auf das Blatt zu den weiblichen Thieren. (Es war dies *A. ribicola*). Nun standen wir von dem Strauch in dem Augenblick wohl einen Meter entfernt: das Männchen konnte doch schwerlich das einzelne Blatt in der Hand meiner Frau, und noch weniger die darauf sitzenden Thierchen aus grossem Abstande sehen; es kann hierbei nur allein von seinem Geruchssinn geleitet worden sein. (S. auch Cap. 21. Weibchen.)

18. Jüngste Larve des oviparen Weibchens mit viergliedrigen Antennen.

Die grossen Schwierigkeiten in der Herbeischaffung dieser kleinen Thiere sind die Ursache, dass ich dies Stadium, welches zweifellos existirt, nicht gesehen habe. Als Ersatz kann ich hier nur das einschieben, was ich von einer anderen Species weiss.

Bei *Aphis alni* ist eine hierher gehörige Larve, die mir vorliegt, 0,65 mm lang und zeigt noch keine Spur der Einleitung zur ersten Häutung. Die Antennen bestehen aus vier Gliedern. Bis auf die hier fehlende Hypodermisverdickung an den Thoraxseiten haben diese Thiere ganz den Habitus der in Cap. 14 beschriebenen; die Eierstöcke aber lassen sie gleich erkennen. Es liegt nämlich zu beiden Seiten der Mittellinie des Abdomens eine Gruppe von vier unter sich anscheinend nicht verbundenen Ovarien; ein jedes ist etwa 35—40 μ lang, 20 μ breit, oval, mit durchaus abgerundeten Enden, ohne Spur einer zipfelartigen Verlängerung an den Enden, also vermuthlich ohne Anheftefäden und ohne Eiröhren; mindestens sehe ich auch mit Oel-Immarsion keine solchen. Der Inhalt dieser mit einer flachzelligen Hüllhaut versehenen Ovarien besteht aus grösseren Zellen als bei viviparen jungen Thieren;

sie sind isodiametrisch, etwa 8 μ im Durchmesser, ohne erkennbare Anordnung; nur bei einem offenbar senkrecht stehenden erscheinen sie schon radial geordnet als Kugelsectoren. Was ausser diesen leicht wahrnehmbaren Differenzen die oviparen Eierstöcke leicht und sicher von den viviparen unterscheidet, ist der Mangel eines schon abgetrennten grossen Eies. Hiernach muss man auch die noch ungeborenen Embryonen ebenfalls leicht classificiren können.

19. Halberwachsene Larve des oviparen Weibchens mit fünfgliedrigen Antennen.

Von *Aphis ribis* nicht bekannt, muss dies Stadium aushülfsweise durch *A. alni* und *A. quercus* ausgefüllt werden.

Bei *A. alni* sind Thiere von 0,9—1,1 mm Korperlänge hierher zu zählen, von *A. quercus* 0,95—1,2 mm. Während dieser Altersstufe strecken sich die Ovarien in Länge und Breite. Bei einem Thier von 0,9 mm Länge haben sich alle 8 nahe bei einander weiter nach vorne placirt und stehen ungefähr in der Gegend der vorderen Darmschlinge. Ihr Aussehen ist gegen früher unverändert, aber sie haben jetzt 60 μ Durchmesser, die Inhaltszellen deutlich radiär geordnet, bis fast 30 μ lang, mit den Spitzen innen zusammenstossend.

Ist das Thier bis 1,05 mm Länge herangewachsen, so sind die Eierstöcke birnförmig geworden, 150 μ lang, in dem unteren spitzen Ende sieht man ein Ei von 36 μ Länge im neu gebildeten Eifach liegen (d. h. bei den vorderen Ovarien). Der schon früher in der Vulvagegend bemerkbare Zellhügel wächst sich zu vier hohlen Anschwellungen aus: die Scheide, die Samentasche und die beiden Kittdrüsen. Die Eileiter sind jetzt deutlich mit der Vagina verbunden. — Irgend ein Unterschied der Thiere dieses Alters gegen gleichaltrige vivipare Thiere ist im Uebrigen nicht zu finden.

Bei *A. quercus* verhält sich Alles ebenso, nur sehe ich alle 8 Ovarien hinten nahe bei den Röhren liegen.

20. Fast erwachsenes ovipares Weibchen mit sechsgliedrigen Antennen ohne Schwänzchen.

Auch dies Stadium ist leider von *A. ribis* mir nicht zu Gesicht gekommen.

A. alni wächst in diesem Alter mit den sechsgliedrigen Antennen nur von Körperlänge 1,2 - 1,5 mm und bildet dabei Eier und die inneren Geschlechtstheile aus. Man sieht dann Eier von 330 μ Länge.

A. quercus passirt dies Stadium bei einer Körperlänge von 1,3 bis 2,0 mm. Die Einährzellen sind jetzt bis 50 μ lang geworden und führen sehr grosse im Innern körnige Kerne. Die strangartige Verbindung dieser Zellen mit dem einzigen Ei sieht man meist ohne Zerlegung des Thiers gut. Sie geht durch das jüngste Ei auf geradem Wege hindurch in das ältere und lässt sich so besonders an Osmiumpräparaten trefflich auf ihrem ganzen Laufe verfolgen. Uebrigens soll nach Witlaczil*) das jüngste Eifach degeneriren (worüber ich keine Erfahrungen besitze), so dass also auch hier nur ein Ei in jeder Eiröhre zur Entwickelung gelangt.

*) l. c. S. 610.

Bei *A. nigritarsis* sind alle diese Verhältnisse in Folge der weit grösseren Dimensionen viel übersichtlicher; darnach muss man wohl schliessen, dass *A. ribis* bezüglich der Abmessungen eine Mittelstellung zwischen diesen Arten einnehmen, aber doch *A. quercus* nach der Körpergrösse näher stehen wird.

21. Das vollentwickelte ungeflügelte ovipare Weibchen.

Das Weibchen, welches ich mit einem Männchen in copula antraf (vgl. Cap. 17), machte es mir möglich, noch mehrere andere Exemplare auf Ribes rubrum aufzufinden. Ich lasse eine nach diesen Exenplaren entworfene Beschreibung hier folgen.

Allgemeine Körperform und Maasse. (Vgl. Fig. 23). Körper oval-lanzettlich mit lang ausgezogener Hinterspitze. Länge von der Stirn bis zum Ende des Schwänzchens 2,200 mm, Breite des Kopfes nebst Augen 376 μ, Breite des Thorax 446 μ, Breite des Abdomens in der Mitte 880 μ, bei der Basis der Röhren nur 480 μ, gleich dahinter (über das receptacutum gemessen) nur 320 μ, von da ein langes kegelförmiges Ende von 480 μ. Antennen: 1. Glied Länge 96 μ, Dicke 96 μ, 2. Glied 64 und 56 μ, 3: 344 und 32 μ, 4. 272 und 30 μ, 5. 264 und 25 μ, 6. proximaler Theil 96 μ und 25 μ, distaler Theil 880 und 16 μ, abnehmend bis zur Spitze auf 8 μ. Schwänzchen von oben stumpf kegelförmig, 104 μ lang, an der Basis 80 μ breit. Röhren sehr dünn, 200 μ lang, unten 24 μ, oben 32 μ dick.

Farbe. Das Thier ist ganz einfarbig grüngelb, nur die Fühlergeissel, die Tarsen und die Schnabelspitze etwas bräunlich.

Mikroskopische Merkmale. Kopf. Die Stirnknöpfe sind hier wie beim agamen Thier aber kleiner, 120 μ breit, nur 24 μ hoch, Zwischenraum zwischen beiden 96 μ, in welchem statt des fehlenden Punctauges ein Hügel mit 2 Knopfborsten steht. Die Haare, welche beim Männchen beschrieben wurden, stehen auch hier in gleicher Lage, sind aber 40 μ lange dickere Borsten mit Endknopf wie Stecknadeln. — Antennen. 1. Glied mit 2 grossen Knopfhaaren auf der inneren Protuberanz; das 2. Glied mit 4 viel kleineren in einer

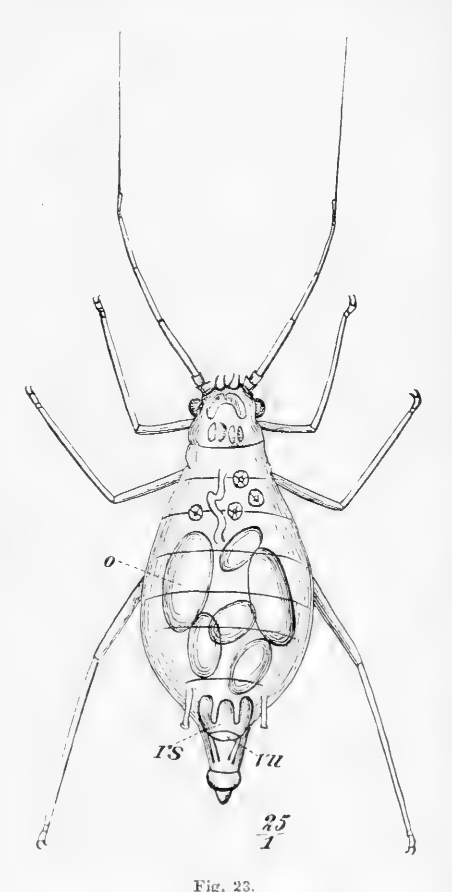


Fig. 23.

Geschlechtsreifes Weibchen von *Aphis ribis*.

Vergr. 25. o Eier, vu Vulva, rs receptaculum seminis und Kittdrüsen.

mittleren Querlinie; das 3. Glied hat keine Geruchsorgane, nur etwa 4kleine Haare in weiten Entfernungen, die kaum einen Endknopf tragen; das 4. Glied hat 3 oder 4 gleiche kleine Haare, keine Geruchsorgane; bis hierher ist die Chitinhaut durchaus glatt; von Glied 5 an, besonders von dem permanenten Geruchsorgan an, schwache Runzeln, etwa 4 kleine Haare. Glied 6, proximaler Theil, mit 2 kleinen Haaren, schwach schuppig; distaler Theil haarlos — bis auf die 3 Endhaare — aber schön schuppig. — Thorax mit ebenso glatter Chitinhaut wie derKopf; bei der Seitenansicht aber sieht man dort Runzeln. Am Halsring 4 sehr kleine Haare in einer Querreihe. Von da an längs des Rückens wahrscheinlich 6 Längsreihen sehr schwer wahrnehmbarer Haare; sie sind nämlich nur 10 μ lang; hinten etwa doppelt so gross und hier auch mit Knöpfen. — Am Abdomen ist die Chitinhaut durchaus glatt bis zu den Röhren; von da treten sehr feine Querlinien auf, welche wohl nicht Runzeln, sondern wie bei so vielen Milben zarte Verdickungen sind. — Röhren haben nur nahe der Basis schwache Runzeln, sonst ohne irgend eine Zeichnung. — Schwänzchen und zweites Afterläppchen tragen denselben Stachel- und Haarbesatz wie beim agamen Thier (s. Cap. 13 a). — Schnabel trifft mit seiner Spitze die Verbindungslinie der Mittelhüften. Haarbesatz wie beim agamen Thier. — Brust und Bauch glatt und mit vereinzelten Haaren besetzt, aber diese sind schwer sichtbar. Nur am ersten Afterläppchen stehen zerstreute grössere spitze Haare von etwa 50 μ Länge. — Beine bezüglich der Behaarung nicht von den bei den agamen Thieren gemachten Angaben abweichend; nur die Hinterschienen verlangen eine gesonderte Besprechung.

Schon Kaltenbach erwähnt von einigen Arten, dass sie verdickte Hinterschienen besitzen. Hier ist die Verdickung nicht gerade sehr merkbar, aber sie sind doch etwa $1^1/_2$mal so dick als die Mittelschienen (50 μ und 35 μ). Sehr merkwündig ist die Structur der Chitinhaut an solchen weiblichen Hinterschienen. Bei *A. ribis* ist dies freilich wegen der mangelnden Farbe der Chitinhaut nicht so in die Augen springend, als bei manchen Arten mit dunkler gefarbten Beinen. Doch erkennt man auch bei *A. ribis* leicht eine sehr grosse Zahl von kleinen Kreisflächen, etwa mit 8—10 μ Durchmesser, rund herum um das Beinglied gleichmässig vertheilt, auf der Fläche heller, wie kleine Spiegel, umrandet mit Doppelcontour, entfernt den Geruchsorganen ähnlich. Als mir das sonderbare Aussehen der Hinterschienen zuerst bei *Aphis alni* bekannt wurde, habe ich solche Schienen in Quer- und Längsschnitte zerlegt und dabei Folgendes festgestellt. Die Spiegel erscheinen mit einer etwa 0,8 μ dicken Doppel-Ringlinie umzogen, mit 10—11 μ Durchmesser; an günstigen, die Mitte treffenden Schnitten ermittelt man, dass die Spiegel thatsächlich um ein Weniges höher liegen, als das Niveau der übrigen Chitinhaut und dass die Ringlinie also den Ausdruck für diese Erhebung, die etwa 2 μ beträgt, darstellt. Die Spiegelhaut ist sehr zart, höchstens halb so dick als die umgebende Chitinhaut. Die unter der Chitindecke liegenden Hypodermiszellen sind modifizirt in grosse cubische Zellen von etwa 13 μ Dicke; sie führen einen grossen kugeligen Kern von 5 μ Durchmesser. Ob diese vergrösserten Zellen zu den Spiegeln eine Beziehung haben, liess nicht ermitteln. Die centrale Höhlung der Schiene wird durch diese dicken Zellen sehr eingeengt, etwa bis 17 μ, und hierin sieht man einen Nervenfaden und Tracheen entlang ziehen.

Der Nerv schien keine Fasern an die voluminösen peripherischen Zellen abzugeben*). Ueber die Bedeutung dieser merkwürdigen Bildungen bin ich unklar geblieben; vielleicht produciren die Zellen besondere auf die Anlockung von Männchen berechnete Duftstoffe, die durch die sehr verdünnte Haut der Spiegel durchschwitzen. — Bei *A. ribis* verhalten sich die Schienen, soweit Flächenansichten einen Einblick gestatten, ebenso.

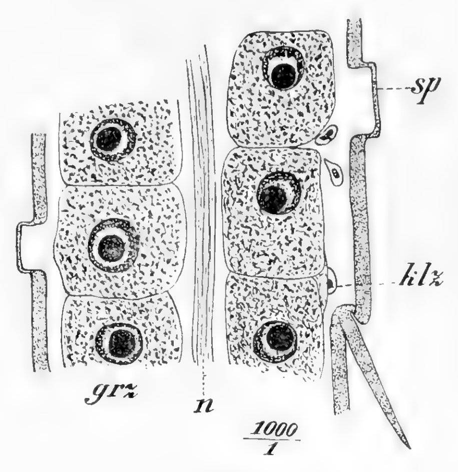


Fig. 24.

Kleines Stück eines medianen Längsschnittes durch die Schienen des dritten Beins von Aphis alni, reifes ovipares Weibchen. Vergr. 1000. Mit Hämatoxylin tief gefärbt, die Kerne sind blauschwarz, die grossen Nucleolen kohlschwarz geworden. sp die eigenthümlichen runden Spiegel, welche flache platte Polster bilden, grz die sehr grossen isodiametrischen Zellen, die fast den ganzen Innenraum ausfüllen. Ihr Protoplasma hat viele sehr zarte Puncte, die sich als Verknotungen eines Netzwerkes äusserst zarter Fäden präsentiren. Ausserdem kommen noch kleine Zellkerne klz vor, welche sich den gewöhnlichen Hypodermiskernen nähern, oder zu Tracheen-Endzellen gehören. n der Nerv, vielfach von einem Tracheenfaden begleitet.

Von den inneren Organen, die im Uebrigen von denen der agamen Thiere nicht abweichen, braucht hier nur über die Geschlechtsorgane geredet zu werden. Diese sind schon seit langen Zeiten das Object gewesen, an dem sich die besten Kräfte versucht haben; es ist unnöthig, in neuerer Zeit darüber aufgetauchte falsche Deutungen (dass z. B. die Eier Puppen seien) hier hier zu würdigen. Schon die älteren Zootomen (v. Siebold) haben hierin unzweifelhaft richtig gesehen und Witlaczil hat**) eine gedrängte Uebersicht über Beschaffenheit und Entwickelung der Geschlechtsorgane gegeben.

An unserer *Aphis ribis* unterscheidet man:

1. 8 Ovarien;
2. eine aus jedem Ovarium entspringende Eiröhre;
3. den aus der Vereinigung von je 4 Eiröhren hervorgegangenen Eileiter;
4. den Eiergang, den gemeinsamen Stamm dieser Eileiter;
5. die Vagina;
6. die Samentasche, an der Vagina nach oben festsitzend;
7. die beiden Kittdrüsen, jederseits an der Vagina.

Ob es Regel ist, dass die Ovarien sich in vordere und hintere theilen, weiss ich nicht, aber in allen meinen Präparaten liegen vier vorn in der Gegend der Hinterhüften, vier hinten etwa bei den Röhren. Sie machen nicht den Eindruck, dass sie irgendwo festgeheftet sind. Das Ovarium hat beiläufig 80 μ Durchmesser, besteht aus einer dünnen Hülle und dem Inhalt, welcher allein aus radiär angeordneten grossen Einährzellen gebildet wird.

Die Eiröhren und Eileiter sind am unverletzten Thier nicht weiter bemerkbar, als dass die ersteren ein starkes Cylinderepithel um das Ei bilden; dagegen entzieht sich der Verlauf der letzteren dem Auge, weil

*) Vgl. hierzu Fig. 24.
**) 31 S. 696 ff.

sie Krümmungen und Verschlingungen eingehen. Man kann aber bei Bauchansichten ganz gut die Enden der beiden Leiter, wo sie in den unpaaren Eiergang einmünden, als Gabelung erkennen.

Dieser unpaare Eiergang ist bei unserem Thier 320 μ lang, 80 μ dick, wird sich aber stark erweitern müssen, um das reife Ei passiren zu lassen.

Als Fortsetzung des Eierganges ist die Scheide zu betrachten, ein mit starken Ringmuskeln versehenes Rohr von 200 μ Länge, das hinten in der Vulva, einem Querspalt von in der Ruhe nur 160 μ Länge, endigt.

Vorn nimmt sie median das receptaculum seminis auf, das ebenfalls Ringmuskeln führt und eine blasige Ausstülpung der Vagina bildet von etwa 120 μ Länge.

Die beiden Kittdrüsen, gewissermassen von flügelförmiger Gestalt, erheben sich zu beiden Seiten dieses Apparats. Sie haben eine dicke Wand (10—12 μ) von secernirenden Zellen.

Da der Penis, oder vielmehr der ausgestülpte ductus ejaculatorius bei nahe verwandten *Aphis*-Arten 280 μ lang ist, muss er, da er bei *A. ribis* auch annähernd diese Grösse besitzt, direct bis in die Samentasche vordringen können.

Die Eier, welche man in den Eiröhren und Eileitern vorfindet, stehen auf recht verschiedener Altersstufe. In der Regel ist das reifste Paar ziemlich gleich gross und liegt dann im Mittelraum des Abdomens der Länge nach; die anderen kann man in allen erdenklichen Lagen finden. Auch hier werden, wie schon im vorigen Capitel von *A. quercus* bemerkt, anscheinend immer zwei Eier von jedem Ovarium abgeschieden. Ob das jüngste verkümmert, kann ich nicht angeben. Die Dotterstränge waren in keinem Falle an meinen Thieren zu finden.

Das grösste, in meinem Material vorhandene Ei hat 600 μ Länge und 300 μ Breite; da es schon Eihülle besitzt, wird es sich kaum mehr vergrössern. Darnach scheint es, als wenn man die Wintereier der *Aphis ribis* durch ihre geringere Grösse von den Eiern der *Aphis ribicola* (s. oben Cap. 1), die 640—720 μ messen, würde unterscheiden können.

Ob es bei diesen Geschlechtsthieren auch zu einer vollständigen Atrophie ihrer Generationsorgane kommt, ist mir nicht bekannt geworden: meistens werden sie wohl durch Frost vorzeitig zu Grunde gehen.

Das Weibchen legt die Wintereier in den Astwinkeln der Johannisbeerensträucher ab, zu beiden Seiten der angepressten Achselknospe, so dass sie meistens nur mit der Loupe zu finden sind. Sie werden dort mit einer klebrigen Materie festgeleimt, die sich später in Wasser nicht löst, wie es scheint, aber in Chloroform löslich ist. (Wiederholt habe ich nämlich bei Eiern, die behufs der Feststellung der Orientirung des Embryos mit dem Epidermisstückchen zusammen eingelegt waren, sich das letztere vom Ei trennen sehen, sobald es in Chloroform gebracht wurde). Da die Eier im Mutterleibe drehrund erscheinen, so wird wohl erst durch das Festkleben im halbplastischen Zustande eine Plattfläche erzeugt und damit für die Orientirung des Keims die Leitlinie gegeben (S. Cap. 1.)

Recapitulirend mag hier bemerkt werden, dass der fundamentale Unterschied zwischen agamen und oviparen Thieren sich allein in der bei letzteren erlahmenden Theilungsfähigkeit der Eizellen manifestirt. Im agamen Thier theilt sich die Ovariumszelle immer aufs Neue, jede

daraus hervorgehende Tochterzelle erzeugt kraft der ihr innewohnenden Tendenz das bestimmte Gewebe oder Organ. Das erscheint nicht wunderbarer, als dass z. B. eine kleine Pilzspore den ganzen Pilz mit seinen verschiedenen Zellenarten reproduciren kann; die Tendenz dazu muss auch in der einzelnen Zelle verborgen liegen, ohne dass wir uns vorstellen können, wie das zugeht. Bei den Embryonen, aus denen Geschlechtsthiere entstehen sollen, hört die Theilungsmöglichkeit der Eizelle frühzeitig auf: die Zelle wächst zu ungeheurer Grösse heran und erst das Sperma regt wieder die Theilungsfähigkeit für recht lange Zeit an.

Zweiter Abschnitt.

Biologie.

1. Nahrungspflanzen.

Aphis ribis lebt normal auf der rothen Johannisbeere, Ribes rubrum L. Schon Kaltenbach berichtet in seiner Monographie[1]), dass er sie auch auf dem Alpen-Johannisbeerenstrauch, Ribes alpinum gefunden habe; nach demselben Autor[2]) sind bis 1874 keine anderen Nährpflanzen bekannt geworden. Nach Buckton[3] kommt die Art in England auch auf Lapsana communis und Viburnum opulus vor (sollte für erstere Pflanze nicht eine Verwechselung mit der in der Farbe ziemlich ähnlichen *A. lonicerae* v. Sieb. vorliegen? Hier wenigstens treffe ich letztere Art fast jeden Sommer auf Lapsana).

Unser Thier bevorzugt die Blätter an den Triebspitzen und erzeugt an diesen die bekannten hochrothen Beulen. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass, wie es auch schon Reh[4]) annimmt, die Stammmutter im ersten Frühjahr das Blatt ansticht, wenn dieses aus der Knospenumhüllung hervortritt und so die erste Entstehung der rothen Beule einleitet in einem Zeitpunct, wo das Zellgewebe sehr jung, streckungs- und theilungsfähig ist. Denn dass die späteren Generationen, die sich auf bereits ausgebildeten Blättern niederlassen, an diesen keine Beulenbildung mehr verursachen, werden wir weiter unten sehen.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Definition des Artbegriffes mit besonderer Anwendung auf die Untergattung Morphocarabus Gehin

Von C. **Freiherrn v. Hormuzaki** (Czernowitz, Bukowina).

Einige neuere Beobachtungen betreffend die Verbreitung der Carabusarten in den Ostkarpathen und den sich nordöstlich anschliessenden Ebenen, nämlich in der Bukowina und den benachbarten Teilen von Ostgalizien und Rumänien, durchweg Gegenden, welche in entomologischer Hinsicht zu den lehrreichsten gehören, haben mich veranlasst, im Anschlusse an die interessanten Ausführungen der Herren J. R. v. Lomnicki[5]) und Paul Born[6]) meine Gesichtspunkte über die systematische Abgrenzung der *Morphocarabus*-Gruppen auseinanderzusetzen.

---

[1]) 13 S. 39. [2]) Pflanzenfeinde S. 261. [3]) 6 II p. 10. [4]) 26 S. 192.
[5]) Verhandlungen der k. k. zoolog.-bot. Gesellschaft Wien 1893, XIV. Bd. III. Quart.
[6]) Insektenbörse, Leipzig 1904, XXI. Jahrg.

Gleich von vornherein sei es betont, dass hierdurch den verdienstvollen und auf ein unvergleichlich reichhaltiges Material gegründeten Ausführungen des Herrn Born über die mutmasslich gemeinsame Abstammung der *monilis- Scheidleri-* und *Kollari* formen nicht widersprochen, sondern dieselben als richtig anerkannt und teilweise sogar als Ausgangspunkt für die vorzuschlagende Neueinteilung benutzt werden sollen, und zwar durch das Fallenlassen der schematischen Artbegrenzung als 12-streifige *Scheidleri-* und 16—22-streifige *Kollari*formen in gewissen Fällen. Insbesondere soll aber hiermit meine Auffassung des Begriffes „species“ definiert werden und darnach eine Einteilung der fraglichen Formen, allerdings nur andeutungsweise, vorgeschlagen werden.

Es würde schliesslich auf das nämliche hinauslaufen, wenn man die Gesamtheit aller fraglichen *Morphocaraben* als eine einzige Species, und die einzelnen Formen als Rassen, Varietäten betrachtet: ich glaube aber, dass nach der gegenwärtig angenommenen Definition einer „species“ die Zuteilung dieser Formen zu mehreren guten Arten angezeigt wäre, was im Folgenden begründet werden soll.

Die erwiesenermassen gemeinsame Ableitung (im vorliegenden Falle also sämtlicher *Kollari*-, *Scheidleri*- und *monilis*-Formen) von einer Stammform wird nach meiner Ansicht hinlänglich durch eine eigene Untergattung (*Morphocarabus* Geh.) präzise ausgedrückt. Eine „species“ hat dagegen jedenfalls nur eine zeitlich begrenzte Bedeutung, indem darunter die Summe solcher mehr oder minder gleichartiger Individuen zu verstehen ist, welche in der recenten geologischen Epoche und speziell in der Jetztzeit untereinander fortpflanzungsfähige Nachkommen zu erzeugen imstande sind.

Darüber hinaus kann es nach allgemein angenommenen Gesichtspunkten keine species mehr geben, und so weit differenzierte Formen, bei denen diese Bedingungen nicht zutreffen, die also bei gegenseitiger Kreuzung entweder garkeine oder höchstens hybride (sterile) Nachkommen hervorbringen können, sind eben nicht mehr als Rassen, sondern als Arten anzusehen. Andernfalls würde (besonders in der Lepidopterologie) eine vollständige Umwälzung der Systematik hervorgerufen werden, wenn etwa die durch Übergangsformen verbundenen, aber unstreitig weit differenzierten Arten zusammengefasst werden sollten. Hybride Formen kommen selbst zwischen sehr scharf getrennte Arten vor, worüber die Zuchtergebnisse von Standfuss, Caradja u. a. Aufschluss geben (vgl. Standfuss, Handbuch für Sammler der paläarkt. Lepidopteren, II. Aufl.). Solche Hybridationen kommen auch in der Natur zuweilen zwischen ausgesprochenen guten Arten (z. B. *Colias edusa, erate* etc.) vor, ohne dass dadurch deren Artcharakter beeinträchtigt würde. Eine Kreuzung verschiedener Rassen derselben Art ist auf alle Fälle möglich und ergibt nach Standfuss eine ausgesprochene, fortpflanzungsfähige Zwischenform. Nun ist allerdings über Zuchtversuche mit *Coleopteren* fast nichts in die Öffentlichkelt gedrungen, es gibt aber dennoch Anhaltspunkte, um die Möglichkeit der Hybridation durch die geographische Verbreitung der einzelnen Formen festzustellen.

Wären also alle *Morphocaraben* in dem obigen Sinne nur Rassen einer einzigen Spezies, so müsste deren geographische Verbreitung so begrenzt sein, dass zwei sehr verschiedene Formen an einem Fund-

orte nicht vorkommen; falls dies aber dennoch der Fall ist, d. h. überall wo solche verschiedene Formen zusammentreffen, oder gar das nämliche Gebiet bewohnen, müssten unbedingt Übergangsformen aller Abstufungen in Anzahl oder mindestens einzelne Kreuzungsprodukte auftreten. Das ist aber nicht überall der Fall und die Verhältnisse in der Bukowina und dem östlichsten Galizien sind in dieser Hinsicht besonders lehrreich. *Carabus Hampei*, eine höchst charakteristische und altertümliche Form bewohnt im Gebirge Czornahora im östlichsten Galizien das gleiche Gebiet mit dem verhältnismässig jüngeren *C. Zawadzkii*, ohne dass Übergangsformen irgendwo erwähnt würden, was auch kaum denkbar wäre.[1]) In der Bukowina bezeichnet im allgemeinen die Grenze der montanen Region (des baltischen Florengebietes Kerners) gegen das Hügelland (Steppen- und Eichenregion, pontische Flora Kerners) zugleich die Grenze mancher montanen siebenbürgischen *Carabus*arten gegen podolische Steppenbewohner. Erstere überschreiten die Wasserscheide zu den nach Osten abfliessenden Gewässern bis weit in das Hügelland der Bukowina, so z. B. *C. decorus* Seidl., eine extrem-baltisch-montane Form (dem norddeutschen *C. marginalis* F. nahestehend) welcher bis zur Grenze der montanen Region bei Radautz eindringt. In der Gegend von Czernowitz und weiter nördlich ist auf allen Gebieten der Fauna und Flora ein Eindringen von höchst montanen und sogar alpinen Arten und Formen bis weit in das Tiefland (das pontische Gebiet) zu konstatieren, eine Eigentümlichkeit, auf die nicht oft genug hingewiesen werden kann, umsomehr, als die hierher gehörigen Elemente sich durch neue Funde immer mehr bereichern. Wir haben es hier mit einer höchst interessanten Reliktenfauna zu tun, wie sie sonst eben nur in Hochgebirgslagen zu finden ist. Die Bewaldung und die dadurch erfolgte Verdrängung der pleistozänen (subarktischen) und der mediterranen Fauna und Flora ist hier nicht in dem vollen Masse erfolgt, wie im Tieflande von West- und Mitteleuropa, so dass also hier, durch das kontinentale Klima begünstigt, die Inseln mit montaner oder sogar alpiner Vegetation und Fauna nicht nur im Hochgebirge, sondern auch im Tieflande nebst den Relikten der aquilonaren (mediterranen) Periode zurückgeblieben sind.[2])

---

[1]) In Rumänien sind speziell die *Morphocaraben* noch viel zu wenig erforscht, als dass man sich ein umfassendes Urteil darüber bilden könnte So ist besonders über den Südwesten, Süden und Südosten des Landes nichts bekannt, also einerseits über das südwestliche Hochgebirge der Distrikte Mehedinti, Gorjiu und Valcea, ferner über die Donauebene und die Dobrudscha, wo der Anschluss an banatisch-alpine, beziehungsweise an serbische und balkanische Formen zu suchen wäre. Ebenso ist auch die Verbreitung des *C. moldaviensis* Born gegen die Karpathen nicht festgestellt, wo derselbe in den tieferen Tälern mit *C. incompsus* zusammentreffen dürfte. Dass aber Übergänge von *moldaviensis* zu *incompsus*, d. h. Mischformen auftreten, kann wohl als ausgeschlossen gelten

[2]) Vgl. Grisebach, die Vegetation der Erde, Bd. I, S. 161 ff „Wiederkehr der Gebirgspflanzen im nordöstlich gelegenen Tieflande" (Podolien, Volhynien etc.), nicht zu verwechseln mit denjenigen allgemeiner bekannten alpinen Elementen, welche a. a. O. S. 159 als in den Ebenen des Nordens wiederkehrend besprochen werden; ferner ebenda S. 518 Anmerkung 118 . . . „das Extrem dieses Verhältnisses erreichen die wenigen Arten, welche der apinen Region Europas und den Steppen gemeinsam sind". Es folgt dann eine Aufzählung von hierher gehörigen montanen Pflanzen, von denen hier bei Czernowitz, Mihalcea, dem Dniesterplateau etc ein grosser Teil ebenfalls vorkommt, und überdies noch einige dort nicht erwähnte. Das nämliche Verhältnis trifft auch für die *Lepidopteren*, *Coleopteren* etc. zu

Ich erinnere in dieser Hinsicht neben zahlreichen schon oft erwähnten Lepidopterenfunden[1]) an das Vorkommen der hochalpinen *Tineide Melasina lugubris* Hb. bei Czernowitz, ferner von *Coleopteren* unter anderen etwa an die ebenda nicht seltenen sonst ebenfalls alpinen *Orina*-Arten.

Neuerdings wurden nun von Herrn Jasilkowski hier bei Czernowitz (auf der sog. Sturmwiese nächst dem Volksgarten, 230 m ü. d. Meere) einige höchst überraschende Funde an montanen und teilweise alpinen Carabusarten gemacht, deren nähere Erörterung zu weit führen würde, und hinsichtlich welcher ich der von Herrn Born in Aussicht gestellten Monographie der bukowiner Caraben nicht vorgreifen möchte.

Unter anderen kommt hier auch der montane *C. incompsus* vor, mit diesem zusammen, an den nämlichen Fundplätzen auch die (phylogenetisch jüngere) Form der östlichen Ebene, der typische kleine *C. excellens.* Zwischenformen wurden selbstverständlich niemals beobachtet, was darauf deutet, dass eine Hybridation zwischen beiden nicht stattfindet. Ich könnte mir übrigens die Möglichkeit einer solchen hybriden Form zwischen *excellens* und *incompsus* überhaupt nicht vorstellen und glaube, dass bei den so bedeutend verschiedenen Strukturverhältnissen die Differenzierung und die durch den Grössenunterschied bedingte Asymetrie der Genitalien so weit vorgeschritten sein dürfte, dass nicht einmal eine Copulation überhaupt, geschweige denn die Erzeugung von Hybriden (von fortpflanzungsfähigen Nachkommen schon garnicht zu reden) möglich wäre. Dasselbe wird wohl auch für *Hampei* gegenüber *Zawadzkii* im Gebiete der Czornahora zutreffen.

Daraus würde sich also ergeben, dass diese Formen *(Hampei, incompsus, excellens, Zawadzkii)* zwar von einer gemeinsamen Stammform abzuleiten, aber gegenwärtig schon gut fixierte Arten sind.

Der unwiderlegliche Beweis hierfür könnte freilich erst durch Zuchtversuche erbracht werden, ich glaube aber, dass schon das Fehlen der Übergangsformen zwischen den genannten beisammenwohnenden Formen von so weit verschiedener Struktur hinlänglichen Grund zu dieser Auffassung bietet.

Hier sind also wohl alle Bedingungen für die Annahme von höchst differenzierten Arten gegeben (denn sehr nahestahende, aber immer noch als gute Arten zu betrachtende Formen können Hybriden erzeugen), welche Auffassung in der Nomenklatur durch die Bezeichnung der betreffenden Formen als „species" zum Ausdrucke zu gelangen hätte.

Nun kommen allerdings an anderen Stellen des Verbreitungsgebietes der *Morphocaraben* Übergangsformen zwischen einzelnen Vertretern verschiedener Hauptgruppen vor, was aber die obige Auffassung nicht hindern kann, da solche Fälle auch bei den *Lepidopteren* hinlänglich bekannt sind[2]) und dennoch die extremen Endpunkte als gute

[1]) Vgl. Verhandl. der k. k. zool.-bot. Ges. Wien 1897. Bd. XVII, S. 70 71.

[2]) Z. B. die Übergangsformen zwischen *Melitaea athalia* Rott. und *M. aurelia* Nick; oder die Formenreihe *Zygaena Stoechadis* Bkh., *v. dubia* Stgr., *v. Ochsenheimeri* Z., *filipendulae* L., die Mischformen zwischen *Agrotis tritici* L., *obelisca* Hb. etc. bei Wiesbaden (nach Rössler), welche Beispiele sich noch bedeutend vermehren liessen.

Arten anerkannt werden. Auch in diesem Falle können also trotz des Vorhandenseins von Zwischenformen an manchen Fundorten, die weit differenzierten Endglieder (also etwa *consitus* gegen *Hopfgarteni* etc.) als in der rezenten geologischen Epoche schon fixierte gute Arten gelten, selbst dann, wenn sie Hybride zu erzeugen imstande wären, vollends, wenn eine Kreuzung ausgeschlossen ist. Das kann aber, wie schon erwähnt, umsomehr mit Sicherheit dort angenommen werden, wo solche verschiedene extreme Formen das gleiche Gebiet bewohnen.

Ich glaube, dass in dieser Hinsicht das Verbreitungsgebiet der östlichen Formen an ihren Grenzlinien noch viel zu wenig genau bekannt ist, und dass solche Fälle wie die früher aus der Bukowina und dem östlichen Galizien erwähnten sich noch vermehren würden, wenn ihnen eine besondere Aufmerksamkeit zugewendet würde. So dürfte jedenfalls *C. Rothi* auf der Fogoraschen Hochebene irgendwo mit *C. imcompsus* zusammentreffen, ferner die Formen des südlichen Rumänien mit denjenigen des Banates und des Balkangebietes, dann wie Herr Born es andeutet, *C. Schaumi* mit *C. praecellens* und *C. incompsus* mit *C. moldaviensis*. Dass aber dort Übergangsformen vorhanden sein sollten, ist nicht anzunehmen.

Was speziell das Verhältnis der *monilis-consitus*-Form (Untergattung *Promorphocarabus* Rttr.) zu *Kollari-Scheidleri* anlangt, so können diese zwei Hauptgruppen (Untergattungen Reitters) nicht als westliche beziehungsweise östliche geographische Rassen angesehen werden, da manche entschieden zu *Promorphocarabus* gehörige Formen weit in das Gebiet des *Kollari-Scheidleri* (welches bis zum Littorale von Fiume und bis Bayern reicht) östlich vordringen, so die dem *consitus* überaus nahestehenden Formen *simulator* und *versicolor* aus Serbien und Ostrumelien, *Gebleri* Fisch. aus dem Altai. Ob für die westlichen und östlichen *Promorphocaraben* eine gemeinsame Abstammung und frühzeitige Differenzierung von sämtlichen zum Teile das gleiche Areal bewohnenden *Kollari-Scheidleri*-Formen angenommen werden darf, oder ob eine convergente Entwicklung im Anschlusse an verschiedene *Scheidleri*-Formen (etwa an den typischen *Scheileri* und an *bjelasnicensis* etc.) stattgefunden hat, lässt sich wohl vorderhand nicht beantworten. Eines kann aber als sicher angenommen werden, dass *consitus-versicolor* eine der jüngsten Formen darstellen, sowohl durch die weit vorgeschrittene Skulptur (Kettenstreifen und Verschwinden der tertiären Intervalle) als auch infolge der geographischen Verbreitung als letzte Ausläufer an der Peripherie des von *Morphocaraben* bewohnten Gebietes. So dringt nur diese Form bis Westfrankreich, England, Irland, andererseits nach Süden bis Norditalien, Serbien, Ostrumelien und sogar im äussersten Osten (Altai etc.) finden sich, wie gesagt Vertreter derselben, welche also jedenfalls eine eigene gut abgegrenzte Gruppe (Untergattung nach Reitter) bilden.

C. Rothi mit seiner bei manchen Varietäten den *Promorphocaraben* (*consitus* etc.) ähnlichen aber nicht identischen Skulptur, kann dagegen nur als ein selbständiger, von der Stammform (*incompsus* etc.) ausgehender, weiter entfernter aber isoliert gebliebener Zweig mit beschränkter Verbreitung gedeutet werden. Bei der hier andeutungsweise vorgeschlagenen Einteilung der *Morphocaraben* gehe ich von der für gewisse Fälle er-

wiesenen Unhaltbarkeit der Zweiteilung in *Scheidleri-* und *Kollari-*Formen aus, wo, wie etwa hier bei den Formen der Ostkarpathen und dem sich nordöstlich anschliessenden Tieflande, die Skulptur der Flügeldecken weit charakteristischer ist, als die Anzahl der Streifenintervalle; eine Zweiteilung wäre hier schematisch und erkünstelt. Um ein Beispiel zu erwähnen stehen sich die durch die Skulptur gleichen *Kollari-* und *Scheidleri-*Formen *Frivaldszkyi* und *excellens* (welche überdies durch Übergangsformen aller Abstufungen verbunden sind) systematisch viel näher als etwa die beiden *Kollari-*Formen *Frivaldszkyi* und *Zawadzkii.* Letzterer ist andererseits ebenfalls mit der gleichskulptierten *Scheidleri* - Form *(Preyssleri)* ungleich näher verwandt. In anderen Fällen, von denen noch die Rede sein wird, erschien die Zuteilung der *Scheidleri-* und *Kollari-*Formen zu verschiedenen Gruppen (Arten) geboten. Im allgemeinen werden Formen mit zahlreicheren, ununterbrochenen, gleichmässig ausgebildeten Intervallen als phylogenetisch älter, solche mit verminderten, stärker unterbrochenen, erhöhten oder ungleich entwickelten Intervallen (bis zu Kettenstreifen oder dem Verschwinden der tertiären Intervalle als höchste Stufe) als jünger anzusehen sein. Eine in entgegengesetzter Richtung jüngere Skulptur wird durch das Verschwinden der deutlichen Streifung, und Neigung zur Bildung einer glatten Oberfläche *(Preyssleri)* repräsentiert.

Die geographische Verbreitung der einzelnen Formen steht mit dieser Auffassung ebenfalls im Einklange, indem die nach ihrer Skulptur jüngeren Arten sich sukzessive vom Zentrum (Siebenbürgen nach Ganglbauer) gegen die Peripherie ausbreiten.

Von den 20—22-streifigen Formen *(Hampei, incompsus)* in Siebenbürgen, Ostgalizien, der Bukowina und Rumänien ausgehend folgt in gerader Verlängerung der Karpathen gegen Nordwesten eine ziemlich isolierte 16-streifige Gebirgsform *Zawadzkii* und zuletzt als jüngstes Glied derselben die Scheidleriform *Preyssleri.*

Durch diese Formen getrennt sind zwei nahe verwandte Hauptzweige zu unterscheiden, deren einer sich strahlenförmig nach Nordosten und Osten, der andere ebenso nach Südwesten und Westen ausbreitet, und zwar umfasst der erstere ausschliesslich Formen der Ebene, wobei die Kollariformen *(polonicus, Frivaldszkyi)* allmählich durch zahlreiche Übergänge zur Scheidleriform führen und diese Formenreihe mit *excellens* als der in Europa am weitesten nach Nordosten vorgeschobenen abschliesst.

Auf der Westseite der Karpathen sind dagegen die *Scheidleri-* und *Kollari-*Formen nicht derart durch Übergänge verbunden, vielmehr lassen sich mehrere abgesonderte Gruppen unterscheiden: zunächst die dem *Hampei* nahestehenden Hochgebirgsformen im westlichen Siebenbürgen und Banat, diesen folgt westlich als jüngerer Zweig *Kollari* etc., dem sich dann weiter die eigentlichen *Scheidleri-*Formen anschliessen. Die zwei zuletzt genannten Gruppen sind nach Westen und Südwesten (bis Bayern, Bosnien, Serbien) sowohl in der Ebene als auch im Gebirge verbreitet; die *Scheidleri-*Formen sind trotz räumlicher Trennung durch die karpathischen Gruppen denjenigen der nordöstlichen Ebene *(excellens* etc.) nahe verwandt. An die westlichen und südwestlichen *Scheidleri-*Formen schliesst sich dann als jüngstes Glied die *monilis-consitus-versicolor-*Form mit zentrifugaler Verbreitung. Im einzelnen lassen sich sechs

Hauptgruppen (Arten) unterscheiden, innerhalb welcher wieder verschiedene Rassen vorkommen, von denen nur die wichtigsten hier erwähnt werden sollen.

Subgenus *Morphocarabus* Gehin.

I. Subg. *Morphocarabus* s. str. Reitter.

(Ältere Formen mit 5 oder 4 Primärintervallen, oder jüngere mit nur 3 solchen, aber ohne Kettenstreifen.)

1. a) Älteste Formen mit gleichförmiger Skulptur, 5 Primärintervallen, meist sind nur diese schwach unterbrochen. Diese Gruppe ist spezifisch gut begrenzt, da jüngere Arten (*Zawadzkii* und *excellens*) in deren Verbreitungsgebiet im Norden eindringen. *C. incompsus* Kr. mit 20—22 ununterbrochenen gleichförmigen Intervallen bildet den Ausgangspunkt; dazu gehören die schon punktierten *Hampei* Küst. und *aurosericeus* Kr. als nahestehende etwas jüngere Rassen.

b) *Schaumi* Birthl. mit 18—20 (also jedenfalls 5 primären) Intervallen, wovon ebenfalls nur die primären durch Punkte unterbrochen, dürfte hierher gehören, doch kann dies ohne Vergleich der betreffenden Exemplare nicht entschieden werden. Nach Born (a. O. S. 7) wäre es wahrscheinlich, dass *Schaumi* in Slavonien mit *praecellens* zusammentrifft, und es wird künftigen Forschungen vorbehalten bleiben, festzustellen, ob dort ein ähnliches Zusammenwohnen dieser Formen vorliegt wie bei *incompsus* und *excellens* in der Bukowina.

c) *Ormayi* Reitter mit 20, 18 oder zuweilen nur 16 Intervallen ist also die jüngste hierher gehörige Form, wofür auch die kräftigere, teilweise auf die sekundären Intervalle ausgedehnte Punktierung spricht.

2. Die Gebirgsform *comptus* Dej. nebst dem hochalpinen *Hopfgarteni* Kr. ist mit der vorigen Gruppe unmittelbar verwandt, infolge der blos 4 primären Intervalle als jünger anzusehen. Durch ihre Isolierung auf ein beschränktes montanes Gebiet (Westsiebenbürgen, Banater Hochgebirge) sind diese Formen schon spezifisch gut fixiert[1]), ohne Übergangsformen zu *incompsus* etc. Sie könnten als Hohgebirgsrassen der Gruppe 1a aufgefasst werden, sind aber dazu durch die bedeutenden Grössen- und Strukturenunterschiede schon zu weit entfernt.

3 Arten mit stark ausgebildeter Skulptur und vier primären Intervallen: *Kollari* Plld. und *Rothi* Dej. zwar geographisch getrennt, aber aber spezifisch wohl nicht verschieden. Dieselben dürften von einer gemeinsamen dem *incompsus-Hampei* näherstehenden (ausgestorbenen) Form abzuleiten sein und zwar ist *Rothi* als älter anzusehen infolge des Auftretens von Stücken mit 18—20 Intervallen, ist aber isoliert geblieben und ziemlich weit spezialisiert, da er sich von allen *Kollari*-Formen durch das Verschwinden der tertiären Intervalle bei manchen Varietäten auszeichnet. Von Südwestsiebenbürgen aus dürfte derselbe auf der Fogarascher Hochebene mit *incompsus* zusammentreffen.

Kollari aus dem Banat ist ein paralleler, wahrscheinlich jüngerer aber generalisierter Zweig. Von diesem wären die westlichen *Scheidleri*-Formen (mit *Illigeri* beginnend) abzuleiten, die der *Kollari*-Varietät *negotinensis* Ganglb. (aus dem nordöstlichen Serbien) sehr nahe stehen.

---

[1]) Vergl. auch Rebel (Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums Bd. XVIII, Heft 2, 3) betreffend die Artberechtigung der *Erebia Rhodopensis* Nich. (S. 174).

Im allgemeinen sind aber die Struktur- und Grössenverhältnisse gegenüber *Scheidleri* bei dieser Gruppe bedeutender als bei *excellens-polonicus* etc., daher schon an und für sich eine Zusammenfassung von *Kollari* und *Scheidleri* als geographische Rassen nicht ratsam wäre. Dass andererseits irgendwo im Südwesten der Karpathen eine *Kollari*-Form besteht, welche derart durch regelmässig auftretende und allmähliche (13—15-streifige) Übergänge zu der betreffenden *Scheidleri*-Form hinuberführen würde, wie es im Nordosten zwischen *Frivaldszkyi* und *excellens* der Fall ist, wird nirgends erwähnt. Ebenso ist *Kollari* gegenüber dem geographisch benachbarten *comptus* spezifisch gut fixiert und isoliert.

4. *Zawadzkii* Kr. eine ältere Form mit 4 Primärintervallen und *Preyssleri* Duft. mit nur 3 solchen (also jünger) sind nach v. Lomnicki und Born durch Übergangsformen verbunden. Ersterer ist unmittelbar von 1a. (resp. einer dem *incompsus* nahestehenden Urform) abzuleiten, aber gegenwärtig spezifisch isoliert, da er stellenweise (im östlichen Galizien) mit *Hampei* das gleiche Gebiet bewohnt. Dessen Zusammentreffen mit *Frivaldszkyi* in den Vorbergen der ostgalizischen oder der bukowiner Karpathen ist nicht erwiesen, doch wären in diesem Falle Übergangsformen nicht denkbar. Nach dieser Seite ist also *Zawadzkii* gegen die benachbarten *Morphocaraben* spezifisch gut begrenzt. Schwieriger gestaltet sich die Abgrenzung gegen die westlichen *Scheidleri*-Formen. Eine Zusammenfassung der Gruppe *Zawadzkii-Preyssleri* mit den westlichen *Scheidleri*-Formen (5 b) ist trotz des Vorkommens von Zwischenformen zwischen *Preyssleri* und *Helleri* nicht tunlich, weil die eigentümliche, zum völligen Verschwinden der Skulptur neigende glatte Oberfläche schon bei der 16-streifigen, älteren Form erscheint.

Zawadzkii beginnt in den Ostkarpathen der Marmarosch und des südöstlichen Galizien (vielleicht noch südlicher) aufzutreten und verbreitet sich längs des Gebirges nach Nordwesten, wo er in den 12-streifigen *Preyssleri* übergeht, ein ähnlicher Vorgang, wie er sich im Osten in der Ebene mit *polonicus-excellens* abspielt. Daraus ist auf eine langandauernde Isolierung und sehr frühzeitig beginnende Differenzierung dieser von allen *Morphocaraben* sehr verschiedenen glatten Skulpturform zu schliessen, unabhängig von den im Nordosten und Südwesten der Karpathen ebenfalls mit *Kollari*-Formen beginnenden Hauptrassen.

Die Einteilung der nahestehenden Formen *Helleri* und *Preyssleri* zu verschiedenen Arten könnte manche Bedenken hervorrufen, aber eine andere Einteilung würde in diesem höchst schwierigen Falle noch weniger befriedigen. So wäre es z. B. möglich, die isoliert dastehende Skulptur des *Preyssleri* und *Zawadzkii* als parallele Entwicklung (Convergenzerscheinung) aufzufassen, und *Preysslerii* zur nächsten Gruppe zu stellen, wenn eben nicht die von den Ostkarpathen ausstrahlende geographische Verbreitung für die direkte Ableitung der westlichen Form von der östlichen bestimmend wäre. Andererseits ist aber eine spezifische Identifizierung von *Zawadzkii* mit der *Scheidleri*-Gruppe (5b) also etwa mit *Illigeri* und *excellens* unmöglich, weil dafür die Strukturverhältnisse zu weit verschieden sind. Sollte also selbst *Preyssleri* dennoch zu der nächsten Gruppe gestellt werden, so dürfte *Zawadzkii* keinesfalls dazugehören, sondern bliebe als isolierte Art aufrecht.

Preyssleri dringt also von den westgalizischen Karpathen aus bis nach Böhmen und Mähren, wo Übergänge zu *Helleri* vorkommen sollen.

Es liegt wohl die Annahme nahe, dass diese Formen (vielleicht sogar *Helleri* selbst) durch Zusammentreffen und spätere Vermischung der entschieden von Südostungarn ausstrahlenden *Scheidleri*-Formen mit *Preissleri* entstanden sein mögen. Solche Mischformen zwischen verschiedenen aber nahe verwandten Arten kommen, wie schon erwähnt, öfter vor.

Da also *Preyssleri* unmittelbar von *Zawadzkii* abzuleiten ist, würde man, wollte man von ersterem ausgehend zu *Helleri* gelangen, von hochdifferenzierten, vorgeschrittenen, isolierten, glatten Formen abermals auf solche mit ausgebildeten Intervallen, also auf einen entschieden älteren generalisierten Typus zurückkommen, was wohl weit weniger wahrscheinlich wäre. Überdies weist sowohl die Skulptur, als auch die geographische Lage auf eine Ableitung des *Helleri* über *Scheidleri-praecellens-Illigeri* von *negotinensis-Kollari* hin.

Daher ist die Annahme von drei parallelen Entwicklungen: *Zawadzkii-Preyssleri*, *Kollari-Illigeri-Scheidleri-Helleri*, *polonicus-excellens*, die natürlichste.

5. a) Arten der Ebene im Osten der Karpathen. Die hierher gehörigen *Kollari*-Formen können mit den gleichskulptierten *Scheidleri*-Formen nur als Abänderungen und zwar teils als lokale Rassen, teils als Varietäten (Aberrationen) einer einzigen Art aufgefasst werden. In der Bukowina kommen sowohl der typische *excellens* und *Frivaldszkyi* als auch Übergangsformen zwischen diesen in der Weise vor, dass eine produktive Kreuzung beider Hauptformen als sicher angenommen werden darf, daher eine spezifische Vereinigung derselben geboten erscheint. Den Ausgangspunkt bildet *polonicus* Lomn. Derselbe ist mit *Lomnickii* Reitter nicht synonym, da er (Verh. d. zool.-bat. Ges. Bd. XLIII, 1893. S. 340 und 341) als eine ausgesprochene 16-streifige *Kollari*-Form bezeichnet wird, während *Lomnickii* (Reitter Bestimmungstabellen, XXXIV. Heft, S. 165) auf eine 12-streifige zu beziehen ist. Eine solche wird von Lomnicki aus Galizien überhaupt nicht erwähnt, kommt aber (mit teils vollständigen, teils undeutlich unterbrochenen sekundären und vollständigen tertiären Intervallen) in der Bukowina bei Czernowitz vor; ob sie anderwärts bisher überhaupt gefunden wurde, ist noch nicht festgestellt. *Lomnickii (Scheidleri*-Form) verhält sich zu *polonicus (Kollari*-Form) genau so wie *excellens* zu *Frivaldszkyi*.

Zur Unterscheidung der verschiedenen hierher gehörigen, teilweise wenig bekannten Formen mag folgende Übersicht dienen:

A. Formen mit 16 Intervallen, 4 primären.
- I. Die tertiären Intervalle vollständig, ohne Unterbrechungen.
  - 1. Die sekundären Intervalle ebenfalls ohne Unterbrechungen, also nur die primären unterbrochen, Beine schwarz, *polonicus* Lomn.
  - 2. Die sekundären Intervalle unterbrochen.
    - a) Schenkel schwarz, Übergangsform zwischen *polonicus* und *Frivaldszkyi*.
    - b) Schenkel rotbraun *moldaviensis* Born pr. p.
- II. Alle Intervalle gleichmässig unterbrochen
  - 1. Beine schwarz, *Frivaldszkyi* Kr.
  - 2. Schenkel rotbraun, *moldaviensis* Born.

B. Formen mit 12 Intervallen, 3 primären.

I. Die tertiären Intervalle vollständig, ohne Unterbrechungen, die sekundären ebenso, oder mit weit auseinander liegenden flachen Vertiefungen, jedenfalls nur die primären regelmässig unterbrochen (diese Skulptur übergeht im hinteren Teile öfter in diejenige des *excellens*, zu welchem solche Stücke den Übergang bilden, vgl. auch Reitter Bestimmungstabellen a. a. O.) meist blauschwarz glänzend, aber nicht metallisch, mit purpurroten Rändern. Beine schwarz, *Lomnickii* Reitter.

II. Alle Intervalle gleichmässig unterbrochen.
1. Beine und Fühler schwarz, *excellens* F.
2. Schenkel und 1. Fühlerglied rotbraun, var. (ab.) *erythromerus* Dej.

Neben den obigen typischen Formen mit 16 oder 12 Intervallen gibt es aber, wie gesagt, Übergänge in allen Abstufungen, also mit 13, 14, 15 Intervallen und zwar sowohl bei *polonicus* (Übergang zu *Lomnickii*) als auch bei *Frivaldszkyi* (Übergang zu *excellens*) und *moldaviensis* (Übergang zu v. *erythromerus* vgl. Born a. a. O. S. 5).

Polonicus mit beschränktem Verbreitungsgebiet (Lubaczow in Ostgalizien) ist durch seine gleichmässige Skulptur eine sehr altertümliche und interessante geographische Rasse. Als jüngere, weil stärker skulptierte Varietät (Aberration) wäre *Frivaldszkyi* aufzufassen, welcher in Ostgalizien und der Bukowina mit *excellens* zusammen vorkommt[1]. Von *polonicus* geht unmittelbar der jüngere 12-streifige, sonst gleiche *Lomnickii* aus, der durch Übergänge mit *excellens* verbunden ist, von *Frivaldszkyi excellens*, die jüngste Rasse, welche sich von Ostgalizien und der Bukowina strahlenförmig nach Osten und Nordosten: Süd- und Zentralrussland bis Moskau etc. ausbreitet. Var. *erythromerus* Dej. kommt unter *excellens* als Aberration (auch in der Bukowina) vor. *Moldaviensis* aus der Moldau ist eine südöstliche, ältere, aber rotschenklige *Frivaldszkyi*-Rasse, zuweilen mit Annäherung an die *polonicus*-Skülptur. Gegen alle unmittelbar benachbarten *Morphocaraben: Zawadzkii, Hampei, incompsus*, sind die besprochenen Formen der östlichen Ebene spezifisch gut abgegrenzt und dringen teilweise in das Verbreitungsgebiet der ersteren ein, stehen dagegen den geographisch getrennten Formen der nächstfolgenden Gruppe in morphologischer Hinsicht sehr nahe.

b) Arten der Ebenen im Westen der Karpathen, und des Gebirges von Kroatien, Bosnien etc., mit 3 primären Intervallen. Es ist eine parallele Entwicklung mit der vorigen Gruppe und mit ihr wegen der morphologischen Verwandtschaft als Spezies zusammenzufassen. Eine unmittelbare Verbindung durch Übergangeformen zu irgend einer 16-streifigen Form besteht nicht ausser über *Helleri*, *Preyssleri* zu *Zawadzkii*. Eine Ableitung von dieser durch ihre Skulptur weiter vorgeschrittenen isolierten Form ist, wie schon ausgeführt wurde, nicht möglich, ebenso wäre auch nach der geographischen Lage von Formen des Banates etc. auszugehen, umsomehr als *negotinensis* dem *Illigeri* in der Skulptur recht nahe kommt. Da aber die (13—15-streifigen) Zwischenformen wahr-

[1]) Über das Vorkommen von *C. Frivaldszkyi* in Nordostungarn (also jenseits der Karpathen) konnte ich bisher nichts genaues ermitteln; ob die dortige Form mit unserer nordöstlichen überhaupt identisch ist, und inwieweit dieselbe in das Gebiet anderer Formen (*Zawadzkii, Ormayi*) eingreift, bleibt eine offene Frage.

scheinlich ausgestorben sind, und ausserdem die übrigen Glieder der fraglichen Gruppen (einerseits *Scheidleri-Helleri*, andererseits *Kollari* typisch) zu weit von einander entfernt sind, ist, wie schon bei *Kollari* auseinandergesetzt wurde, eine spezifische Trennung von *Kollari* etc. (im Gegensatze zu der vorigen Gruppe 5 a.) geboten.

Von *Illigeri* Dej. (Kroatien, Bosnien) gelangt man zu dem südlich benachbarten *curtulus* Ganglb. und *bjelasnicensis* Apfelb., jedenfalls jüngeren Formen mit kräftiger Skulptur, deren letztere den Übergang zu den südöstlichen *Promorphocaraben* vermitteln soll. Nach Norden folgen dann nahe verwandte Formen mit stufenweise fortschreitend schwächerer Skulptur: zunächst in Südwestungarn und Steiermark *praecellens* Plld. nebst *styriacus* Kr., weiter nach Norden und Westen *Scheidleri* Panz. bis Vorarlberg und Bayern, *Helleri* Ganglb. in Nordwestungarn, *dinaricus* Born im adriatischen Gebiete.

II. Subg. *Promorphocarabus* Reitter.

(Jüngste Formen mit 3 Primärintervallen und Kettenstreifen oder Tuberkelreihen).

6. Von *Scheidleri*-Rassen ausgehend und stellenweise durch Übergangsformen verbunden (so *consitus* und *Scheidleri* in Vorarlberg, dann 2 *Scheidleri*-Exemplare aus Regensburg, welche nach Born eine Annäherung an *affinis* zeigen, *bjelasnicensis* welcher sich dem *versicolor* nähern soll) sind die hierher gehörigen Formen im übrigen so hoch differenziert und so gut abgegrenzt, dass Herr Reitter sich veranlasst sah, ein eigenes Subgenus für dieselben zu gründen. Jedenfalls haben diese Formen, wenn man sie den (zuweilen geographisch unmittelbar benachbarten) Endpunkten der vorigen Gruppen (also etwa z. B. *simulator* und *negotinensis*) gegenüberstellt, die Berechtigung, mindestens als eigene Art angesehen zu werden. Die *consitus*-Form ist eine der allerjüngsten, sowohl wegen der ungleichförmigen Skulptur, d. h. der wenig ausgebildeten oder ganz verschwundenen tertiären Intervalle, als auch wegen der geographischen Verbreitung bis zur äussersten Peripherie der *Morphocaraben*, nämlich *consitus* Panz. in Südwestdeutschland, der Schweiz, Oberitalien, Nordfrankreich etc. bis England und Irland, ferner abgesondert davon an der südöstlichen Verbreitungsgrenze: *simulator* Kr. in Serbien, *versicolor* Friv. in Ostrumelien. Var. (ab.) *helveticus* Heer mit zusammen 7 primären und sekundären Intervallen ist eine Rückschlagsform. *Versicolor*, *simulator* und *consitus* sind trotz der geographischen Trennung so nahe verwandt, dass einer spezifischen Vereinigung derselben nichts im Wege steht. Über die weiteren Formen mit gleichmässiger Skulptur vermag ich keine bestimmte Ansicht auszusprechen. *Affinis* Panz. aus Mitteldeutschland mag vielleicht als ältere Form gelten, denn sein Verbreitungsgebiet schliesst sich unmittelbar an dasjenige des *Scheidleri* (in Bayern) an. Gegenwärtig ist er gegenüber *Scheidleri* spezifisch viel mehr isoliert als gegen *consitus*, da ausser den von Herrn Born erwähnten 2 Stucken, keine so zahlreichen Übergangsformen zu *Scheidleri* bekannt sind, als andererseits gegen *consitus* (nach Born in den Vogesen etc., ferner die Varietäten *gracilis* Heer, *trilineatus* Haller etc.). Dagegen bildet *monilis* F. aus Südfrankreich einen südwestlichen Ausläufer der *Morphocaraben*, welcher durch zahlreiche Übergangsformen (Centralfrankreich nach Born) von *consitus* unmittelbar ausgeht, also ebenfalls eine der

jüngsten Formen darstellt. Seine Skulptur ist aber wieder gleichmässig; auf welche Umstände diese Rückentwicklung zurückzuführen ist, lässt sich vorläufig wohl kaum beantworten.

Systematische Übersicht der wichtigsten europäischen Morphocarabus-Arten und Rassen.

Die Reihenfolge der angenommenen sechs Arten ist von den als phylogenetisch ältesten anzusehenden zu den jungsten aufsteigend, innerhalb der Arten sind die Rassen ebenso geordnet. Die einzelnen, bei linearer Anordnung nicht anders wiederzugebenden Zweige (Reihen) verwandter Rassen von gemeinsamer Abstammung sind durch Striche getrennt.

Für die Nomenklatur mag diejenige Form, welche den ältesten Namen innerhalb jeder Gruppe trägt, als Stammart angesehen werden; hier aber wird vom phylogenetischen Standpunkte ausgehend, die mutmasslich älteste Form stets zuerst genannt.

1.

incompsus Kr.
Hampei Küst
aurosericeus Kr.

Schaumi Birthl.

Ormayi Reitt.

2.

comptus Dej
Hopffgarteni Kr.

3.

Rothi Dej

Kollari Palld.
negotinensis Gnglb.

4.

Zawadzkii Kr.
Preyssleri Duft.

5.

a.) östliche Rassen:

polonicus Lomn.
(v.) Lomnickii Reitt.

---

moldaviensis Born.

(v.) Frivaldszkyi Kr.
excellens Dej.
(v.) erythromerus Dej.

b.) westliche und südwestliche Rassen:

Illigeri Dej
curtulus Gnglb.
bjelasnicensis Apfelb.

---

praecellens Plld.
(nebst styriacus Kr.)
Scheidleri Pnz.
Helleri Gnglb. u. Dinaricus Born.

6.

versicolor Friv
simulator Kr.

---

affinis Panz.
consitus Panz.
monilis Fabr.

Diese Einteilung der *Morphocaraben* soll nur ungefähr andeuten, auf welche Weise einige jedenfalls als gute Arten anzusehende Formenreihen abgegrenzt werden könnten. Die Einzelheiten dabei sollen durchaus nicht den Anspruch erheben, als umfassendes System zu gelten. Ob also die hier beiläufig vorgeschlagene Einteilung Anklang findet, oder

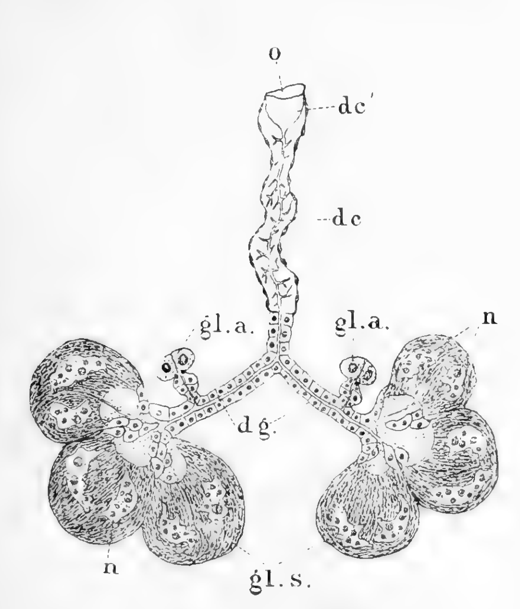
nicht, ob alle sechs Gruppen anerkannt werden, oder manche davon zusammengezogen oder anders begrenzt werden, eines steht gewiss fest: dass die weit differenzierten Endglieder, und gar die miteinander lebenden, aber durch keinerlei Übergänge verbundenen und daher wohl gewiss nicht kreuzungsfähigen Formen (also etwa einerseits *Hopffgarteni-consitus*, andererseits *incompsus-excellens* etc.) entschieden Artrechte beanspruchen dürfen.

Manche Entomologen mögen also die fraglichen Formen als Rassen einer Art, andere als Arten eines von einer gemeinsamen Urform abzuleitenden Subgenus auffassen; ich glaubte aber die obigen Gesichtspunkte auseinandersetzen zu sollen, um bei der specifischen Begrenzung dieser Formen die Aufmerksamkeit auf die in der Zoologie angenommene, eingangs ausgeführte Definition einer species, als eines nur für eine gewisse geologische Epoche geltenden Begriffes zu lenken, gemäss welcher eben für manche der fraglichen *Morphocaraben* in ihrer gegenwärtigen Gestaltung schon die letztere der vorerwähnten Auffassungen zu empfehlen wäre.

Über die Speicheldrüsen von Chermes.

Von Prof. N. **Cholodkovsky**. Forstakademie, St. Petersburg

Bei meinen Untersuchungen über die Biologie und Anatomie der *Chermes*-Arten habe ich unter Anderem die sehr merkwürdigen Speicheldrüsen studiert und will dieselben hier kurz beschreiben. Am stattlichsten sind diese Drüsen bei den gallenbildenden Fundatrices entwickelt und verursachen ohne Zweifel vermittelst ihres Sekretes den gallenbildenden Reiz.



Speicheldrüsen einer Fundatrix von Chermes lapponicus; halbschematisch.

gl.s die Hauptlappen (Acini), gl.a die Anhangsdrüsen: n die Kerne der Acini, dg die Aeste des Ausführganges, dc der unpaare Ausführgang, dc' das Speichelreservoir, o die Mündung des Ausführganges.

Die Speicheldrüsen bestehen hier in einem Paare, liegen in der Vorderbrust und münden mit einem unpaaren Ausführgange an der Basis des Rüssels (Unterlippe) in die Mundhohle. Eine jede Drüse besteht (vergl. die beistehende Abbildung) aus drei grossen rundlichen Hauptlappen oder Acini, die an einem der beiden Äste des unpaaren Ausführganges angehängt sind; dicht an dem Abgang dieses Astes von der Hauptdruse befestigt sich noch eine kleine Anhangdrüse, so dass die ganze Speicheldruse eigentlich aus vier Lappen besteht.[1]) Ein jeder Hauptlappen (Acinus) enthält zwei grosse helle Zellkerne von unregelmässiger Gestalt mit

zackigen Konturen und mit zahlreichen verschieden grossen rundlichen Nucleolen. Diese Zweikernigkeit scheint darauf zu deuten, dass der Hauptlappen aus zwei Zellen besteht, obschon auf Schnitten sowohl als auf totalen gefärbten Präparaten meist keine Grenze zwischen zwei Plasma-Territorien zu bemerken ist; nur selten habe ich im Plasma eine Spalte gesehen, die vielleicht gerade der Zellgrenze entspricht. Wahrscheinlich verschmelzen beide Zellen infolge des Fehlens einer Zellmembran an conservierten Objecten miteinander. Die zweizellige Natur des Acinus wird noch wahrscheinlicher in Anbetracht der Tatsache, dass die kleine Anhangsdrüse deutlich aus zwei Zellen besteht, deren jede einen grossen rundlichen Kern enthält.

Der Bau des Zellplasma's der Hauptlappen (Acini) erscheint auf den Präparaten recht verschieden, — offenbar je nach dem Tätigkeitszustande der Drüsen. Bald erscheint nämlich das Plasma homogen oder feinkörnig, bald ist dasselbe stark vacuolarisiert. Dass Letzteres nicht etwa ein Kunstprodukt ist, beweisen die in physiologischer Kochsalzlösung frisch herauspräparierten Drüsen, deren Plasma öfters zahlreiche und grosse Secrettropfen aufweist. Mit Karmin, Hämalaun und anderen Färbemitteln färbt sich das Plasma der Acini sehr intensiv; nur in der Nähe des Ausführganges färbt sich dasselbe viel schwächer oder bleibt sogar ungefärbt. Das Plasma der Anhangsdrüsenzellen färbt sich aber nur schwach und erscheint immer feinkörnig. Alle drei grosse Acini jeder Hauptdrüse sind von einer feinen bindegewebigen, spärliche kleine Kerne führenden Haut dicht umschlossen und zusammengehalten.

Der gemeinsame Ausführgang jeder Gruppe der drei grossen Acini beginnt an der Stelle, wo die ausführenden Teile der Acini gegeneinander konvergieren, indem er hier gleichsam in einen Haufen von Zellen zerfällt, die auf den Acini haubenweise aufsitzen (vgl. die Abbildung). Diese ausführenden Zellen der Acini haben verschiedene Formen und sind verschieden gross, bald mit stark sich färbendem, bald mit hellem, unfärbbaren Plasma versehen. Ob dieselben in der Sekretion teilnehmen, wage ich nicht zu entscheiden. Die beiden Äste des Ausführgangs bestehen aus niedrigem Cylinderepithel und haben ein sehr feines, mit Chitincuticula ausgekleidetes Lumen. Diese beiden Äste vereinigen sich nun zu einem unpaaren Gange, der auf einer kurzen Strecke noch denselben Bau beibehält, dann aber plötzlich in den ganz anders gebauten, langen und dicken Endabschnitt übergeht. Die Wand des letzteren besteht aus einer Lage flacher kleinkerniger Zellen, das Lumen ist aber von einer sehr dicken, geschichteten, chitinigen Cuticula ausgekleidet, in welche auch zahlreiche feine Verästelungen des Lumens hineindringen. An der Mündungsstelle des Ganges (bei der Basis der Unterlippe) er-

[1]) Auch bei anderen *Aphiden* (ich untersuchte z. B. die *Schizoneura*-Arten) sind ähnliche Anhangsdrüsen vorhanden. Mordwilko (Zoolog. Anzeiger 1895, p. 352) beschreibt für *Trama* zwei Speicheldrüsenpaare, indem er die Anhangsdrüsen für ein selbständiges Paar hält; da aber der kurze Ausführgang der Anhangsdrüse in den Ausführgang der Hauptdrüse einmündet, so gehört die erstere offenbar zum gemeinsamen Systeme mit den Hauptlappen. Ich möchte diese Anhangsdrüsen mit den sogenannten Filippi'schen Drüsen des Spinnapparates der *Lepidopteren* vergleichen. Es ist überhaupt bemerkenswert, dass die an der Unterlippe ausmündenden (also nach ihrer Mündungsstelle einander homologen) Speichel- und Spinndrüsen vieler Insekten (*Aphiden*, *Lepidopteren*-Raupen, *Tentheridiniden*-Larven) mit solchen Anhangsdrüsen versehen sind.

weitert sich das Lumen beträchtlich unter gleichzeitiger Verdünnung der Cuticula und bildet auf diese Weise eine Art von Speichelreservoir. Auch die von Krassilstschik[2]) und Dreyfus[3]) für die *Phylloxeriden* beschriebene Speichelpumpe ist vorhanden; da ich aber über den Bau und die Wirkungsweise dieses Apparates noch nicht ganz im Reinen bin, so will ich die Beschreibung desselben bis auf eine spätere Gelegenheit verschieben.

Die Speicheldrüsen sind, wie gesagt, bei den gallenbildenden Fundatrices am stärksten entwickelt, bei welchen die Hauptlappen so gross sind, dass dieselben schon mit blossem Auge sich bemerken lassen. Aber auch die übrigen (geflügelten und ungeflügelten) Generationen des überaus polymorphen Entwicklungscyclus von Chermes sind der Speicheldrüsen nicht beraubt; selbst die winzigen, kaum 0,5 mm langen Sexuales ermangeln derselben nicht. Der Grundtypus des Baues der Speicheldrüsen bleibt überall derselbe, nur sind die Drüsen nicht nur absolut, sondern auch relativ viel kleiner als bei den Fundatrices und setzt sich jeder Acinus (Hauptlappen) aus mehreren kleinen Zellen zusammen, sodass ein Gegensatz zwischen den eigentlich secernierenden und den ausführenden Zellen nicht oder nur wenig ausgeprägt ist.

Über zwei bemerkenswerte Aberrationen einheimischer Schwärmer und ihre Nomenklatur.

Von Dr. med. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

Der heutzutage herrschenden Neigung, bei jeder variablen Art eine mehr oder weniger lange Reihe von benannten Varietäten und Aberrationen zu schaffen, wird zwar die innere Berechtigung und ein besonderer Wert von vielen Seiten abgesprochen, dafür oder wider zu urteilen, soll aber nicht Zweck dieser Zeilen sein. Es soll den betreffenden Autoren auch kein besonderer Vorwurf daraus gemacht werden, dass sie in ihren Ausführungen dies oder jenes Werk übersehen; die Flut namentlich der neueren Aufsätze ist trotz aller Jahresberichte kaum zu übersehen, und auch in der älteren Literatur bleibt selbst dem gewissenhaftesten Forscher dies oder jenes verborgen. Es ist daher heute meine Aufgabe, zwei interessante Notizen älterer Zeit wiederzugeben, die erstens sich offenkundig bemühen, für die gefundenen Aberrationen auch biologische Stützen zu finden, zweitens aber auch Namen verleihen, die nach den heute in den Nomenclaturregeln anerkannten Prioritätsgesetzen Anspruch auf Beachtung und Gebrauch haben. Ich möchte diese Gelegenheit dazu benutzen, einmal auf das naiv Egocentrische derjenigen Schriftsteller hinzuweisen, die ihr Lamento über Namensänderungen infolge Prioritätsforderungen (auch durchaus vollsachlich begründeten, nicht nur solchen, die durchaus um Linné'scher Namen willen alles mögliche zur Deutung dessen, was Linné gemeint habe, herauskombinieren und spintisieren) damit begründen, dass doch der schöne Name, der nun weichen soll, Jahrzehnte lang die Art bezeichnet habe, und nun

---

[2]) Krassilstschik. Zur Anatomie und Histologie der Phylloxera vastatrix. Horae Societ. Entomol Rossicae, Bd. 27, 1894 und Zoolog. Anzeiger, 1893.

[3]) Dreyfus. Zu Krassilstschiks Mitteilungen über die vergleichende Anatomie und Systematik der Phytophthires. Zoolog. Anzeiger, 1894.

solle umgelernt werden! Ja, glauben denn die Herren, dass unsere artenunterscheidende Zoologie, die heiss bemüht bleibt, den Ursachen für die Entstehung von Varietäten und Arten auf den Grund zu kommen, nur noch ein paar Jahre oder Jahrzehnte bestehen bleibt? Wenn ein Name, sagen wir einmal *ruficollis* Marsh. in der heutigen Gattung *Cartodere*, von 1802 an einen Käfer bezeichnet hat, und nun bringt nach 43 Jahren Mannerheim den 1822er, kaum beachteten Namen *Lathridius liliputanus* dafür auf, ist es da nicht wirklich naiv, mit dem „Solangebestandenhaben" des Namens als Begründung 1879 darüber zu klagen, wenn 1877, also nach 32 Jahren der prioritätsberechtigte Name endgiltig und bis heute unbestritten an seine Stelle eingesetzt wird? — Dies so beiläufig zur Erwägung!

Von den beiden Aberrationen, die ich heute hier zu behandeln habe, ist die eine die bekannte Aberration des Lindenschwärmers, *Dilina* (oder auch *Mimas*) *tiliae* L., bei welcher die grüne Grundfarbe der Vorderflügel durch Braun ersetzt wird. Bartel gab davon 1900 folgende Beschreibung[1]): „Gewöhnlich gezeichnete Stücke, denen jede Spur grüner Färbung fehlt. Als vorherrschende Grundfarbe, besonders der Vorderflügel, tritt ein dunkles Rotbraun auf." Er legte dadurch den schon vorher in Händlerlisten und Lokalfaunen gebrauchten Namen „*aberr. brunnea*" für diese Form wissenschaftlich fest. Er sah dabei darüber hinweg, dass dieser Name in derselben Gattung *Smerinthus* Latr., wie er sie gerade auffasst, bereits einmal gebraucht war: *aberr. brunnea* Stdgr. 1892, Mém. Romanoff, vol. VI p. 237, welche synonym zu *S. tatarinovi var. eversmanni* Eversm. ist. Bei konsequenter Durchführung der heutigen Nomenklaturregeln sollte also dieser Bartel'sche Name als praeoccupiert fortfallen und es müsste die Aberration als *aberr. brunnescens* Stdgr. 1901 nach dem „Catalog der Lepidopteren des palaearktischen Faunengebietes", wo Teil I pag. 100 von diesem Namen eine kurze Diagnose gegeben wird, bezeichnet werden; ich habe demgemäss auch in meiner „Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreussen"[2]) die Aberration unter diesem Namen verzeichnet. Da nun aber die beiden hier in der Nomenklatur konkurrierenden Arten durch die neueren Forschungen zur Systematik der Sphingiden (Rotschid & Jordan, Tutt) in zwei ganz verschiedenen Gattungen stehen (*Callambulyx* Rotsch. & Jord. mit *tatarinovi* Brem. & Grey und *Dilina* Dalm. resp. *Mimas* Hb. mit *tiliae* L.), so könnte Bartels Name bestehen bleiben, wie ihn auch Tutt[3]) beibehalten hat, — wenn es nicht schon einen viel älteren Namen für diese Aberration gäbe. In dem Buche von Dr. F. Holle: „Die Schmetterlinge Deutschlands", Altona (Verlag von A. Mentzel) 1865 findet sich hinter der Beschreibung von „*Merinthus tiliae*" auf S. 96 folgender Abschnitt: „N.B. tilioides. Varietät; Verfasser erzog einst aus einer Ulmenraupe, welche statt aller Strichzeichnung nur einige Paar schwarzer Augenpunkte hatte, ein Exemplar, welches sich nur durch die fast *ocellatus*-ähnliche Grundfarbe der Vorderflügel unterschied; diese Wahrnehmung würde hier als ganz vereinzelt

[1]) Die palaearktischen Gross-Schmetterlinge und ihre Naturgeschichte II. Band, Nachtfalter. 4 Lfrg. 1900, p. 149.

[2]) Nr. 9 der Beiträge zur Naturkunde Preussens, herausgeg. von der Physikal.-ökonom. Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg 1903.

[3]) British Lepidoptera, vol. III p. 403.

dastehendes Naturspiel garnicht erwähnt sein, wenn nicht auch von Anderen hie und da ganz ähnliche Abänderungen der Raupe vorgefunden worden wären." — Holle legt also offenbar viel Gewicht auf die Raupenzeichnung. Derartige Raupen, wie er sie schildert, beschreibt auch Bartel (l. c. p. 146): „Bei Abweichungen der Raupe verschwinden die Schrägstriche fast ganz. Selten treten an jeder Seite des Körpers grosse runde, schwarze und weiss gekernte Flecke auf — — — —". Da aber offenbar nur für den kleinsten Bruchteil der heute noch als „*aberr. brunnea*" bezeichneten Exemplare die Raupen bekannt gewesen sind, da ich auch sonstige Notizen über die Schwärmer, die aus solchen aberrativen Raupen erzogen wurden, nicht finden kann, sind wir berechtigt, vorläufig zur Sicherstellung des Varietäts-Begriffs das Wenige heranzuziehen, was Holle über den Falter selbst sagt. Da ist als einziger Unterschied die fast „*ocellatus*-ähnliche" Grundfarbe hervorgehoben, die also braun in irgend einer Nüance ist, was mit den von Bartel und Staudinger gegebenen Kennzeichnungen gut übereinstimmt.

Die durch braune Grundfarbe aberrativen Exemplare des Lindenschwärmers sind also zu bezeichnen als *aberr. tilioides* Holle 1865, wozu *brunnea* Bartel 1900 nec Stdgr. 1892, und *brunnescens* Stdgr. 1901 synonym sind.

Weiteren Beobachtungen, zu denen hiemit nachdrücklich angeregt sei, muss es überlassen bleiben, das Zusammentreffen von Aberration der Raupe und Aberration des Schwärmers als zufällig zu erkennen oder da einen notwendigen Zusammenhang nachzuweisen.

Da übrigens Bartel unter den wenigen deutschen Fundorten als nördlichsten Crefeld und als östlichsten Leipzig anführt (unter den ausländischen allerdings St. Petersburg), sei es mir erlaubt, hier auf die Fundorte dieser Form in meiner Heimat hinzuweisen. Sie ist in Ostpreussen beobachtet beim Seebade Cranz, bei Löwenhagen im Landkreise Königsberg, im Frischingwalde Kr. Wehlau, bei Sorquitten und Rominten; in Westpreussen bei Graudenz[2]); auch in Hinterpommern ist sie beobachtet.

Die andere Aberration ist eine Form des Pappelschwärmers, *Smerinthus* (oder auch *Amorpha*) *populi* L., und auf sie wird in demselben Buche von Holle mit folgendem Abschnitte hingewiesen (pag. 95, hinter der Beschreibung von „*Merinthus populi*"): „N.B. salicis. Varietät; hinsichtlich dieses vom Verfasser hiemit in Vorschlag gebrachten Namens diene zur Begründung, dass eine Merinthe ebenso wohl mit einer Larie diesen Namen, als mit einer Limenite den Namen *populi* teilen kann. Verfasser hat Versuche genug mit beiden Arten *populi* und *salicis*, und zwar durch Zucht 2 Generationen hindurch, angestellt, um vom beständigen Unterschiede beider überzeugt zu sein: die *salicis*-Raupe hat mehr Ähnlichkeit mit *ocellatus*, als mit *populi*, namentlich in der Haltung: den Kopf schräg aufwärts, durch die kleinen Haltfüsschen gedeckt: sie frisst Pappellaub nur zur Not und verschmäht es, wenn sie (fast trockenes) Sahlweidenlaub haben kann. Der Falter hat nur schattenhafte Andeutungen der Binden des *populi*, verhält sich zu diesen etwa, wie *Euthrix alnifolia var.* oder *populifolia* zu *quercifolia*, auch hinsichtlich der Grösse. Die *populi*-Puppen findet man häufig in der Erde an den Wurzeln der Pappeln, *salicis* nie. Obgleich dieses Buch mehr für die Anleitung der Jugend, als für einen Platz unter den entomologischen Systemen bestimmt ist, durfte der Verfasser seine Erfahrungen über diesen bislang

unter oberflächlichem Dunkel belassenen Punkt dennoch nicht verhehlen und zweifelt nicht, dass weitere übereinstimmende Beobachtungen Anderer dieser „alther gebrachten Varietät“[1]) die Rechte eigner Art sichern und falls mehr Rücksicht auf den Wohnort, als auf die Nährpflanze genommen werden soll, den wohlverdienten Namen *palustris* adoptieren lassen werden. Das Rot der Hinterflügel fehlt gänzlich.“ —

Der langen Rede kurzer Sinn ist also, dass eine Schwärmerform, die *S. populi* L. sehr nahe steht oder als Aberration zu ihr gehört, gekennzeichnet wird durch erheblichere Grösse [sowohl die *var. alnifolia* Ochsh. als *G. populifolia* Esp. sind meist grösser als *Gastropacha* (oder *Eutricha*) *quercifolia* L.], nur schattenhafte Andeutungen der Bindenzeichnung und Fehlen des rostroten Wurzelflecks der Hinterflügel. Die Raupe soll von der *populi*-Raupe im Habitus, Nährpflanze und Lebensgewohnheiten abweichen, eine wirkliche Beschreibung derselben fehlt aber. Für die Form werden gleichzeitig oder doch nur durch eine halbe Seite getrennt, zwei Namen in Vorschlag gebracht. Ein Wichtiges endlich, die Grundfarbe des Schmetterlings, muss aus den Angaben mehr erschlossen werden als dass man es klar herauslesen könnte. Auch hier sind wir auf *Gastropacha quercifolia* L. hingewiesen, die ein blauviolett angehauchtes Kupferrot als Grundfarbe aufweist, das wir in Beziehung auf *Sm. populi* L. als rotes Violett bezeichnen können, während *G. populifolia* Esp. ein mehr oder weniger helles Lehmgelb aufweist. Die mit Zeichnungen nur andeutungsweise versehene Grundfarbe von Holles Form ist also wohl auch als lehmgelb aufzufassen.

Es ist nun die Frage zu entscheiden, um welche sonst bekannte Form es sich hier behandeln könne. Bekanntlich sind schon eine Anzahl zeichnungsloser oder doch zeichnungsarmer Formen dieses so sehr variabeln Schwärmers bekannt geworden und haben lebhafte Diskussion über die Zusammengehörigkeit oder Verschiedenheit der einzelnen hervorgerufen. Es sind, kurz übersehen die folgenden: *ab. tremulae* Bkh., aus kümmerlichen Raupen mit Espenlaub erzogen, eine hin und wieder in einzelnen Gegenden beobachtete seltene kleine Form; *aberr. borkhauseni* Bartel 1900 (= *tremulae* Glaser 1863 und Borkh., = *pallida* Tutt 1901), ebenfalls von Espenraupen stammend, aber anscheinend in einzelnen Landstrichen, so in Hessen, den Charakter einer regelmässigen Lokalform annehmend; endlich *aberr. subflava* Gillmer 1902, welche hier und da in einzelnen Exemplaren gefunden ist. Als für unsere heutige Frage wichtig will ich endlich hervorheben, dass auch Holle ausser seiner neuen Form noch ganz zeichnungslose *populi*-Exemplare kennt. Er sagt in der Beschreibung von *Sm. populi* L.: „Die Grundfarbe ist bläulich, gelblich, lila, fleischrot, beinblass, oder auch wohl einfach lichtgrau ohne Zeichnung und rotbraunen Fleck.“

Tutt will nun durchaus seinen Aberrationsnamen *pallida* verteidigen und meint[2]), dass der Begriff seiner *aberr. pallida* gleichsam zusammenfassend sowohl *tremulae* Bkh., als *tremulae* Glaser (von deren 1903 erfolgter Umtaufe in *borkhauseni* tut er noch 1904 durchaus keine Erwähnung!), als auch *subflava* Gillmer umfasse. Nach der Gegenüberstellung von Tutts Gründen und den Ausführungen Gillmers über

---

[1]) Anführungsstriche und Sperrung aus dem Original übernommen.
[2]) British Lepidoptera, vol. IV, 1904 p. 474.

das Verhältnis der Aberrationen *pallida* Tutt und *subflava* Gillmer[1]) sehe ich aber keinen stichhaltigen Grund mehr dafür, in Glasers Form irgend etwas anderes zu sehen als *aberr. pallida* Tutt, und setze, weil Glasers Form schon 1900 als *aberr. borkhauseni* Bartel neu und stichhaltig benannt ist, *pallida* Tutt einfach synonym dazu. Auf solche Formen glaube ich dann endlich auch die unter *Sm. populi* L. bei Holle erwähnten „lichtgrauen“ (vgl. „whitish-grey“ bei Tutt, „weissgrau“ bei Glaser 1854 nach Gillmer) ganz zeichnungslosen Tiere beziehen zu können.

Holles neue Form als *tremulae* Bkh. oder gar als *tremulae* Fisch.-Waldh. deuten zu wollen, wäre schon deswegen unangängig, weil diese beiden anscheinend monophag auf die Zitterpappel angewiesen sind, während von Holles Form ausdrücklich betont wird, dass sie Pappellaub nur im Notfalle annehme. Die Vermutung, es möchte sich vielleicht um eine Kolonie verflogener *S. quercus* Schiff. gehandelt haben, ist aus ähnlichem Grunde abzuweisen. In ihr endlich, wie Holle es will, eine bona species sehen zu wollen, ist ebensowenig begründet, man hätte dann schon weit mehr von ihr hören und wissen müssen.

Endlich haben wir Gillmers *aberr. subflava* zu vergleichen! Und wenn wir da die Figuren der Originalbeschreibung durchsehen[2]), so tritt uns in Fig. 2, dem bei Aschaffenburg erzogenen Stücke des zoologischen Instituts Würzburg ein Tier entgegen, dem auch der Rostfleck der Hinterflügel fehlt, während die Vorderflügel fast zeichnungslos sind. Gillmer legt, auch in seiner Polemik gegen Tutt, besonderes Gewicht auf die Grundfarbe, die bei seiner Aberration tongelb sein soll. Wenn nun auch die Grundfarbe bei Holle nur durch Vergleich angedeutet ist, so ist doch mit einiger Wahrscheinlichkeit zu schliessen, dass sie auch dort lehmgelb war, vgl. oben. Holles Form fällt also nahe mit *subflava* Gillmer zusammen. Von den von Gillmer angeführten 4 Stücken haben nun zwar 3 noch einen Rostfleck, er ist aber in Intensität und Grösse reduziert und Gillmer stellt auch das Aschaffenburger Stück ohne solchen unbedenklich zu seiner Form. Und es wäre m. E. auch nicht notwendig, etwa noch wieder zu trennen und zu sagen: Tongelbe, sonst zeichnungslose Exemplare mit Rest vom Rostfleck sind *subflava* Gillm. und ganz ohne Rostfleck sind Holles Form. Dann würden Übergänge von den ersteren 3 Exemplaren übrig bleiben, und die letztere würde ausser durch das Aschaffenburger Stück nur durch jene alten anscheinend in der Hamburg-Wandsbecker Gegend erzogenen 2 Generationen, deren Mitglieder ganz verschollen zu sein scheinen, repräsentiert werden. Es scheint vielmehr am richtigsten zu sein, Holles und Gillmers Form zu vereinigen, um nicht Exemplare, sondern Gruppen solcher benannt zu sehen.

Mit welchem Namen aber? Holle schlägt zwei solcher vor, *salicis* und *palustris*. In der Gattung *Smerinthus* Latr. ist aber *salicis* schon von Hübner gebraucht (synonym in *S. ocellatus* L., vgl. Bartel l. c. pag. 171), der Name empfiehlt sich also nicht, wenn auch *S. populi* L. jetzt von *S. ocellatus* L. generisch getrennt ist. Damals war er praeoccupiert und also lieber zu ersetzen. Es erscheint also fast selbstver-

[1]) in: Insekten-Börse, XX, 1903 pag. 28.
[2]) Allgemeine Zeitschrift für Entomologie 7. Band 1902 pag. 375.

ständlich, dass der auf derselben Seite vorgeschlagene Name *palustris* gebraucht wird.

Die zeichnungslosen Aberrationen des Pappelschwärmers sind also nach ihrer Synonymie wie folgt zu verzeichnen:

aberr. tremulae Bkh. 1793,
aberr. borkhauseni Bartel 1900 (= *tremulae* Glaser nec Bkh., = *pallida* Tutt 1901),
aberr. palustris Holle 1865 (= *subflava* Gillmer 1902).

Was nun endlich die wissenschaftliche Insekten-Biologie von dieser langen quellenkritischen Studie angeht, ist das eine, dass Holle, wie dankenswerter Weise bei möglichst allen seinen Schmetterlingsschilderungen auch bei diesen beiden Aberrationen auf die Raupen Bezug nimmt. Gerade darauf, auf den Zusammenhang zwischen Aberration und Metamorphose, zwischen Aberration und ihren Eltern, wird von den sammelnden und züchtenden Entomophilen viel zu wenig Bedacht genommen. Und der Behauptung Holles, dass die *aberr. tilioides* des Lindenschwärmers aus jenen aberranten Raupen hervorgehe, werden heute wohl ebensowenig stichhaltige Beobachtungen entgegengehalten werden als irgendwelche bestätigende Beobachtungen darüber oder über ein durch 2 Generationen verfolgtes Konstantbleiben der *aberr. palustris* des Pappelschwärmers beigebracht werden können! Zur Nachprüfung sei hiermit nachdrücklichst aufgefordert!

Beitrag zur Biologie der Gattung Anthrax Scop. (Fam. Bombyliidae).

Von **Ivan Vassiliew**, Entomologe im Ackerbau-Ministerium, St. Petersburg.

Die Trauerschweber (*Anthrax*) sind uns vorzugsweise als primäre Parasiten der solitären Bienen, sowie einiger Orthopteren und Lepidopteren bekannt. So parasitieren die Arten *A. sinuata* Fall. und *A. trifasciata* Mg., nach den Beobachtungen von J. H. Fabre[1]), erstere in den Cocons von *Osmia tricornis* Latr., letztere bei *Chalicodoma muraria* Latr.; ferner kennen wir *A. fenestrata* Fall., welche auf Kosten der Eier von Heuschrecken in den Eierklumpen von *Stauronotus maroccanus* Thunb. und *Stethophyma flavicosta* Fisch.[2]) leben, endlich *A. flava* Mg. und *A. hottentotta* L., welche bei einigen Nachtschmetterlingen[3]) parasitieren.

Spätere Beobachtungen haben gezeigt, dass einige Arten von Trauerschwebern als Parasiten zweiter Ordnung auftreten (secundäre Parasiten). Hierher gehören *Anthrax maura* L., *A. morio* L. und *A. velutina* Mg. Die beiden ersten *Anthrax*-Arten erhielt J. Portschinsky[4]) aus Cocons der Schlupfwespen *Ophion* und *Banchus*, welche bei der Kieferneule (*Panolis piniperda* Panz) parasitieren.

Nach meinen Beobachtungen schmarotzt *A. morio* ausserdem noch bei der Tachine *Masycera sylvatica* Fall. Dasselbe kann ich auch in Bezug auf die dritte Art, *A. velutina* angeben. Als ich im Jahre 1900 im Gouv. Charkov überwinternde Tönnchenpuppen von *Masycera syl-*

---

[1]) Fabre, Souvenirs entomologiques, 3me série, 1886, p. 129—153.

[2]) Portschinsky, Les parasites des criquets nuisibles en Russie. St. Pétersbourg. 1895. p. 9.

[3]) Ibid. p. 14. *A. flava* wurde von mir aus Puppen von *Panolis piniperda* Panz. erhalten.

[4]) Ibid., p. 14.

vatica, eines der gemeinsten Parasiten des sich hier stark vermehrenden Kiefernspinners (*Dendrolinus pini* L.) untersuchte, fand ich zu meinem Erstaunen, dass der grösste Theil der Puppen dieser Tachine, und zwar nicht weniger als 80 %, für dieselben durchaus fremde Larven enthielt, aus welchen sich am Ende des Winters 1901 im Zimmer die Trauerschweber *A. morio* und *A. velutina* entwickelten; diese beiden Arten erwiesen sich somit, in Bezug auf den Kiefernspinner, als Parasiten zweiter Ordnung (secundäre Parasiten).

Die Arten der Gattung *Anthrax* bieten demnach nicht nur in biologischer Hinsicht ein bedeutendes wissenschaftliches Interesse, sondern es kommt ihnen gleichzeitig auch eine wesentliche praktische Bedeutung zu: den einen als primären Parasiten von Insekten, welche in der Feld- und Waldwirtschaft als Schädlinge auftreten, den anderen als secundaren Parasiten, welche die nützliche Tätigkeit unserer Verbündeten im Kampfe mit den Schädlingen, den Schlupfwespen und Tachinen, paralysieren.

Biologische Notizen über einige südamerikanische Hymenoptera.

Von **A. Ducke,** Entomologe am Museu Goeldi, Pará, Brasilien.

(Vide Bd. 8, 1903, No. 18/19, p. 368—372).

Zu 1. Über die Bedeutung der Ocelli bei den Hymenopteren.

In meinem letzten Aufsatze habe ich die Vermutung ausgesprochen, dass, wie die Wespengattung *Apoica*, so auch die durch ihre auffällig grossen Stirnaugen gekennzeichnete Bienengattung *Megalopta* eine nächtliche Lebensweise führen dürfte. Ich habe nun endlich den Beweis für diese Vermutung erhalten, indem ich ein ♀ von *Megalopta idalia* Sm. erhielt, das von Herrn Ingenieur P. Lecointe in Obidos in seiner Wohnung abends am Lampenlichte gefangen worden war.

Zu 2. Über Nest und Schmarotzer der *Euglossa nigrita* Lep.

Hier habe ich richtigzustellen, dass der aus dem Neste der genannten Biene gezogene Käfer keine Meloide, sondern nach E. Wasmann's Bestimmung die Rhipiphoride *Pelecotomoides succincta* Germ. ist. — Bei dieser Gelegenheit will ich mit Bezug auf einen Aufsatz von W. A. Schulz: „Zur Kenntnis der Nistweise von *Euglossa cordata* L." in Bd. 7, 1902, No. 7/8, p. 153—154 dieser Zeitschrift bemerken, dass es ausser allem Zweifel steht, dass die Gattung *Euglossa* zu den Solitärbienen zu rechnen ist. Der Unterschied zwischen sozialen und solitären Hymenopteren liegt ausschliesslich in dem Vorkommen von Arbeitstieren mit rudimentär entwickeltem Genitalapparate bei ersteren. Da nun bei *Euglossa* keine solchen Formen existieren, so ist diese Gattung entschieden nicht als gesellig lebend zu bezeichnen, obwohl häufig mehrere ♀♀ vergesellschaftet bauen. Eine solche Neigung zur Vergesellschaftung sehen wir ja auch bei manchen europäischen Arten von *Halictus*, *Anthrena* und *Panurgus*, die gerne in ganzen Kolonien die Nester anlegen.

Über die Nestanlage sonstiger *Euglossa*-Arten habe ich zu bemerken, dass die Arten des Subgenus *Eumorpha* vielleicht alle aus Rindenstückchen und Gummi bauen, wie dies von *Eu. violacea* durch Schrottky in Sao

Paulo beobachtet wurde. Wenigstens sah ich im Oktober vorigen Jahres bei dem Grenzfort Tabatinga die *Eu. purpurata* Mocs. mehrfach an Melastomaceen Rindenstückchen abschneiden und fing auch ein Exemplar, das den Sammelapparat der Hinterbeine mit solchen Rindenstückchen und mit Gummitropfen beklebt hatte.

Zu 3. Zur Biologie der tropisch-südamerikanischen Vespiden.

Über die Vespiden von Pará habe ich in einem Aufsatze im Boletim do Museu Goeldi, Vol. 4, 1904, p. 317—374 geschrieben und hoffe in kürzester Zeit ebendaselbst einen weiteren Artikel, und zwar mit stärkerer Berücksichtigung der Biologie, folgen zu lassen. Ich will daher hier nur einige der wichtigsten biologischen Punkte kurz besprechen. — Die geselligen Faltenwespen der Erde lassen sich in zwei grosse Gruppen zerlegen: 1. solche, bei denen ein neues Nest von einem einzelnen befruchteten Weibchen gegründet wird, und 2. solche, bei denen die neuen Nester durch Ausschwärmen begründet werden. Zu ersteren gehören sämtliche europäischen Wespen, sowie von hiesigen Gattungen *Polistes*, *Megacanthopus* und *Mischocyttarus*. Die Arten dieser Gruppe, die kalte Länder bewohnen, sind Sommertiere, bei denen nur die befruchteten Weibchen den Winter im Zustande der Erstarrung überleben. In denjenigen Gebieten der Tropen, wo eine mehrmonatliche strenge Trockenheit herrscht, ist es wahrscheinlich, dass sich die Staaten der Arten dieser Gruppe bei Eintritt der Dürre auflösen und die befruchteten Weibchen die Trockenzeit in einer Art Sommerschlafes verbringen; wenigstens habe ich während eines Aufenthaltes in Maranhao in den Monaten September und Oktober 1903, also daselbst am Höhepunkte der Trockenzeit, fast alle Nester des *Polistes canadensis* L. und *versicolor* Ol. verlassen gefunden. Im feuchten Äquatorialklima von Pará existiert keinerlei bestimmte Jahreszeit, in der die Gründung und Auflösung der Staaten dieser Wespen stattfinden würde, man findet diese Tiere hier das ganze Jahr hindurch in gleicher Häufigkeit, in den Gegenden von Macapá und Amapá, wo die Regenzeit äusserst heftig zu sein pflegt, nimmt während derselben sogar die Zahl der *Polistes* in den Häusern beträchtlich ab. Diese Tiere passen sich also bezüglich der Zeit ihres Nestbaues dem Klima ihres Wohnortes an, und der *Polistes canadensis* vermag auf diese Weise ebensogut im Amazonastale wie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und in Argentinien zu leben; während aber in unserem hiesigen Klima die befruchteten Weibchen sogleich an die Gründung neuer Nester schreiten, verbringen dieselben in solchen Klimaten, die eine ungünstige (kalte oder dürre) Jahreszeit besitzen, die letztere im Zustande der Erstarrung.

Die 2. Gruppe umfasst die hiesigen Genera *Nectarina*, *Chartergus*, *Tatua*, *Synoeca*, *Polybia* mit den wohl als Subgenera hiehergehörenden *Charterginus* und *Clypearia* und *Apoica*. Das Ausschwärmen findet bei diesen Tieren hier in Pará in den verschiedensten Zeiten des Jahres statt, während es sicherlich in anderen minder günstigen Klimaten auf den Beginn der warmen beziehungsweise feuchten Jahreszeit fallen wird. Die Nester der Arten dieser Gruppe sind ausdauernd, das heisst ihre Dauer ist in keinem Falle bloss auf e i n e der Entwicklung günstige Jahreszeit beschränkt; es ist noch völlig unbekannt, aus welcher Ursache

normaler Weise sich die Staaten dieser Tiere auflösen. Interessant ist es, dass diese Wespen, wenn man sie an ihrem Neste beunruhigt, dasselbe bisweilen ohne weiteres verlassen und an einem anderen Orte einen neuen Nestbau beginnen.

Beim Ausschwärmen setzen sich die grossen Arten in Traubenform an Baumäste etc., ganz wie es *Apis mellifica* L. tut. Doch enthalten im Gegensatze zur letzteren bei unseren Vespiden die Schwärme auch Männchen, wie ich es wenigstens bei *Apoica pallida* sicher konstatieren konnte. Von dieser sonst nur bei Nacht ausfliegenden Wespe (daher auch an manchen Orten „caba de ladrao" oder Diebswespe genannt) beobachtete ich bei Teffé an einem gewitterschwülen Nachmittage gegen 5 Uhr einen grossen Schwarm fliegend und sah denselben in 2 Trauben geteilt an Baumäste sich ansetzen. Es gelang mir eine dieser Trauben im Netze einzufangen; sie enthielt weit über 200 Weibchen (wieviele zur Fortpflanzung befähigte und wieviele Arbeiterinnen konnte ich leider mangels eines Mikroskopes nicht feststellen, denn bei den hiesigen Wespen gibt es diesbezüglich keine äusseren Unterschiede und nur die Untersuchung des Genitalapparates kann die Gewissheit schaffen) und 5 Männchen.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus den Gebieten der Entomologie und allgemeinen Zoologie zum Abdruck.

Über die Insektenfauna des Wassers.

Referiert von Dr. med. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

Felt, E. P., Aquatic Insects in New York State. In: „Bull. 68 of the New York State Museum". Albany 1903, mit 52 Tafeln.

Darin:

Needham, J. G., Station Work of the Summer of 1901. p. 200—204.

— Food of Brook Trout in Bone Pond. p. 204—217.

— Life Histories of Odonata, suborder Zygoptera. p. 218 bis 278.

— Some New Life Histories of Diptera. p. 279—288.

MacGillivray, A. D., Aquatic Chrysomelidae and Table of the Families of Coleopterous Larvae. p. 288—327.

Johannsen, O. A., Aquatic Nematocerous Diptera. p. 328 bis 441.

Davis, K. C., Sialididae of North and South America. p. 442—486.

Dieses umfangreiche Werk — trotz seines vielen Tafelschmucks und der guten Ausstattung gebunden für 80 cents verkäuflich! — stellt sich seinem in der A. Z. f. E. '02 p. 91 referirten direkten Vorgänger durchaus ebenbürtig an die Seite. Eine gewaltige Menge hochinteressantes Material ist, zum Teil monographisch sich auf das ganze jeweils behandelte Gebiet ausdehnend, verarbeitet. Dass das in diesem weitgehenden Masse möglich war, ist eine Folge des Ineinanderarbeitens der Wasser-

untersuchungskommission und der Cornell-Universität zu Ithaka, in deren nächster Umgebung die Untersuchungen ausgeführt sind. Besonders wertvoll sind die analytischen Übersichten über die Larvenformen der Käfer (Mc. Gillivray) und über die der Diptera Nematocera (Johannsen).

Im einzelnen bietet Needham Tabellen über den Mageninhalt von 25 Forellen, aus denen hervorgeht, eine wie grosse Wichtigkeit die *Chironomus*-Larven für die Fischnahrung haben. Von 3420 Tieren im Mageninhalt dieser Fische waren 2906 *Chironomus*-Larven (2462) und -Puppen (444)! — Die Beschreibung der Metamorphosenstadien der Odonaten aus dem Staate New-York wird hier dadurch dem Abschluss wieder beträchtlich näher gebracht, dass für Vertreter sämtlicher dort vorkommenden Gattungen der Zygoptera (*Agrionidae* + *Calopterygidae*), und insgesamt über die Hälfte aller Species die Larven und Nymphen beschrieben werden; dieser Abschnitt ergänzt somit gut die parallele Darstellung der Anisoptera in der früheren Arbeit. Fur *Erythromma conditum* Hagen wird die neue Gattung *Chromagrion* geschaffen.

Mc. Gillivray beschäftigt sich in seiner Darstellung der wasserbewohnenden Chrysomeliden ganz besonders mit der längst verschiedentlich discutierten Frage, woher und auf welche Weise die *Donacia*-Larven ihren Sauerstoffbedarf decken. Er beschreibt genau das Hinterleibsende der Larve, wobei er beiläufig die alte Frage nach der Segmentzahl dahin löst, dass 10 Segmente vorhanden sind. Am achten Segment liegt ein Paar Stigmen, welches sicher offen und zum Luftatmen geeignet ist. Von ihren derb chitinigen Peritremen geht ein Paar langer kräftiger Stacheln nach hinten, welche mit ansehnlicher Muskulatur versehen sind. Mit Hilfe dieser Stacheln, eventuell von Gruben aus, die sie in den *Sagittaria*-Stamm hineingenagt hat, eröffnet nun die Larve die lufthaltigen Zellräume dieser Wasserpflanzen und nimmt diese Luft durch die erwähnten Stigmen auf.

Ganz besonders umfangreich ist der Beitrag Johannsens. Monographisch, wie später Davis die Sialiden, behandelt er die Simuliiden und Corethrinen Amerikas. Er gibt aber auch von einer grossen Reihe Culiciden und Chironomiden, sowie von *Blepharocera capitata* H.-Lw. Beschreibungen der Metamorphosenstadien; darunter ist *Pelorempis* (*americana* n. sp.) eine interessante neue Corethrinengattung. Hinsichtlich des einen *Anopheles* gibt Johannsen selbst schon der in der Tat zutreffenden Vermutung Ausdruck, dass *A. quadrimaculatus* Say wohl nicht zu dem (tatsächlich rein altweltlichen) *A. maculipennis* Mg. gehöre. (Er ist vielmehr mit *A. pictus* H.-Lw. identisch, der Name aber älter; bei Johannsen ist, beiläufig bemerkt, das Zitat aus Says complete Writings irrtümlich hinter Meigen geraten!)

Ulmer, G., Über die Metamorphose der Trichopteren. In: „Abhandl. a. d. Geb. d. Naturw.“, herausgg. v. Naturw. Verein Hamburg, Bd. XVIII, 154 p. und 4 Taf.

Die ausserordentlich verdienstvolle und umfangreiche Arbeit hat es sich zur Aufgabe gemacht, einmal zusammenzustellen, was bisher in der Kenntnis der Metamorphosestadien der Trichopteren erreicht ist. Zu diesem Zwecke werden, unter stetem Hinweise auf ein reichhaltiges Verzeichnis der Literatur, die Larven und Puppen von 120 Arten, wo sie eben genau genug bekannt sind, beschrieben und teils durch Ab-

bildungen erläutert. Für eine ganze Reihe von Gruppen werden auch Bestimmungstabellen der Larven rsp. Puppen gegeben. Diejenigen Arten, deren Metamorphosenstadien nur erst ungenau bekannt sind, werden wenigstens namentlich aufgeführt. Von besonderem Werte ist die Einleitung des Ganzen, wo die Eier, die verschiedenen Formen der Larven und Puppen, wie deren einzelne Teile vergleichend behandelt werden. Die Eier werden teils im Wasser selbst abgelegt, wozu die Weibchen tauchen müssen; andere Arten lassen die Eier ins Wasser fallen; noch andere legen sie in einer Gallerte an Gegenstände über dem Wasser ab, von wo sie unter Verflüssigung der Gallerte ins Wasser hinabtropfen. Die Larven bieten zwei verschiedene Formentypen dar, welche als campodeider Typus (*Hydroptilidae*, *Rhyacophilidae*, *Hydropsychidae*) und raupenförmiger Typus (*Limnophilidae*, *Sericostomatidae*, *Leptoceridae*) unterschieden werden, welche aber durch den „subraupenförmigen" Typus der *Phryganeidae* vermittelt in einander übergehen. Die Mundwerkzeuge der Larven sind stets beissend und stehen denen der Schmetterlingsraupen nahe. Die Puppen sind stets „freie" oder „gemeisselte". Auch eine Gruppierung der verschiedenen Gehäuseformen im Anschluss an Strucks Arbeiten wird gegeben, endlich ein Abschnitt über Fang, Aufzucht und Konservierung der Larven und Puppen. Dieser letztere entspricht ungefähr einem sachlich gedrängten Auszug aus dem in der „A. Z. f. E.", VII. Bd. 1902, p. 143 ff. gegebenen Aufsatz des Verf. Die im speziellen Teil behandelten Metamorphosen verteilen sich auf die einzelnen Familien wie folgt: *Phryganeidae 8*, *Limnophilidae 44*, *Sericostomatidae 13*, *Leptoceridae 21*, *Hydropsychidae 16*, *Rhyacophilidae 10*, *Hydroptilidae 8*.

Morton, K. J., The preparatory Stages of Adicella filicornis Pictet. In: „Ent. Monthly Magaz", 2 Ser., vol. XV. '04, p. 82—84 mit Taf. I.

Die Gattung *Adicella* gehört zu denjenigen Leptoceriden, deren Larven sich von dem raupenförmigen Bautypus entfernen, und eher subraupenförmig sind; ihre Larve und Puppe, nebst Gehäuse sind hier beschrieben. Auch danach ist die systematische Stellung der Gattung zwischen *Triaenodes* und *Oecetis* zu suchen.

Struck, R., Beiträge zur Kenntnis der Trichopterenlarven. II. In: „Mitt. Geogr. Gesellsch. u. d. Naturhist. Mus. Lübeck". Heft 19. '04.

Giebt die Beschreibung der Larve, Puppe und des Gehäuses von *Neuronia clathrata* Kol., die in flachen Wiesengräben mit nicht fliessendem Wasser leben.

Silfvenius, A. J., Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. In: „Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica", Heft 21 Nr. 4, '02, 102 p. mit 4 Tafeln. — Dasselbe, II.: ibid. Heft 25 Nr. 4, '03, 37 p. mit 1 Taf. — Dasselbe, III.: ibid. Heft 27 Nr. 2, 74 p. mit 2 Taf.

— Über die Metamorphose einiger Hydropsychiden. — ibid. Heft 25 Nr. 5, 24 p. mit 1 Tafel. — Dasselbe, II.: ibid. Heft 26 Nr. 2, 14 p. mit 1 Tafel.

— Über die Metamorphose einiger Hydroptiliden. — ibid. Heft 26 Nr. 6, 38 p. mit 2 Tafeln.

Die erste dieser Mitteilungen hat schon der soeben referierten Arbeit von Ulmer mit zur Unterlage gedient für wichtige Materialien aus Familien, wo bisher die Metamorphosestadien gegenüber der grossen Zahl von Gattungen und Arten erst in sehr geringem Prozentsatz bekannt waren. Die folgenden sind dann, da sie sich durchweg nach dem anerkannten Schema Klapaleks für die Beschreibung der Trichopteren-Larven und -Puppen richten, als ganz besonders wertvolle Erweiterung unserer Kenntnisse zu begrüssen. Eine reiche Menge von Larven und Puppen, die bisher unbekannt waren, wird uns so beschrieben und durch die Vergleichung der einzelnen ergeben sich Schlüsse hinsichtlich der Zusammenfassung zu höheren Gruppen. So hat namentlich in der Familie der Hydropsychiden Verf. eine Gruppierung vorgenommen, indem er auf Grund der nun beschriebenen Larven von *Neureclipsis*, *Psychomyia* und *Wormaldia* die Formen in drei Gruppen teilt: *Philopotamus*-, *Plectrocnemia*- und *Tinodes*-Gruppe. Die zweitgenannte, zu welcher auch *Cyrnus* gehört, ist identisch mit der unabhängig davon aufgestellten Unterfamilie *Polycentropinae* Ulmer. In dem Artikel über die Hydroptiliden endlich wird eine Schilderung der allgemeinen Larvencharakter dieser Familie in Ergänzung zu Ulmers Darstellung gegeben.

Needham, J. G., Remarks on Hydroptilid larvae and their metamorphosis. In: „Zool. Anzeiger", XXVII. Bd, Nr. 3 (von 24. XI. '03) p. 108—110.

Der Artikel wendet sich im wesentlichen polemisch gegen des Ref. Notiz „Kein neuer Typus von Hypermetamorphose!" (vgl. „A. Z. f. E." '03 p. 336). Die dorsalen und ventralen Anhänge der *Ithytrichia*-Larve will Verf. noch nicht endgiltig als Tracheenkiemen gelten lassen; dass solche Anhänge unter den Hydroptilidenlarven weiter verbreitet vorkommen könnten, ist eine Annahme, die nicht durch Tatsachen gestützt wird. Die Möglichkeit, welche Verf. in seiner ersten Mitteilung („A probable new type of Hypermetamorphosis", referiert a. a. O.) zugab, dass die von ihm behandelten Metamorphosestadien nicht zu einer und derselben Art gehören, wird durch neuere Befunde sehr wahrscheinlich gemacht, denn an derselben Stelle, wo jene Stadien gefunden wurden, wurde neben 10 anderen Hydroptilidenarten auch eine neue Art der Gattung *Ithytrichia* Eaton gefangen. Dennoch spricht Verf. auch in dieser Mitteilung immer noch von einer Praepupa. Auf wessen Seite die „billigen Hypothesen" (gratuitous hypotheses) zu suchen sind, ob auf Seiten des Ref., der Tracheenkiemen bei noch manchen anderen Hydroptilidenlarven vermutete, oder auf Seiten des Verf., der aus dem Zusammenfinden von möglicherweise gar nicht zusammengehörigen Metamorphosestadien die Annahme eines neuen Typus von Hypermetamorphose konstruierte, mag nach Einsicht der betreffenden Originalmitteilungen entschieden werden!

Morton, K. J., Further notes on *Hydroptilidae*, belonging to the European Fauna, with decriptions of new Species. In: „Transact. Entom. Soc. London" '04, p. 323—328, mit 1 Taf.

Eine systematische Arbeit, die aber neben der Beschreibung zweier neuer Arten, *Hydroptila cintrana* aus Portugal und *Oxyethira mirabilis* aus Perthshire, wichtige Notizen bezüglich der geographischen Verbreitung anderer bringt. So wurden namentlich einige aus der Schweiz beschriebene

Arten, nämlich *Hydroptila tigurina* Ris, *Oxyethira simplex* Ris und *O. sagittifera* Ris, in Schottland aufgefunden, die letztgenannte auch in Finland. Für andere Arten werden interessante Fundnotizen in Nordafrika (Marocco, Algier etc.) gegeben.

Ulmer, G., Trichopteren, 26 S. mit 2 Taf. — Ephemeriden, 8 S. mit 1 Taf. Hefte der „Hamburger Magalhaenischen Sammelreise", Hamburg '04.

— Über die von Herrn Prof. Yngve Sjöstedt in Kamerun gesammelten Trichopteren. In: „Arkiv för Zoologi", Bd. I. Stockholm '04, p, 411—423.

Die rein systematischen Arbeiten erweitern unsere Kenntnis der aussereuropäischen Wasserinsekten in dankenswerter Weise. In beiden Arbeiten über die magelhaenische Fauna wird erst das wenige bisher über die Gegend bekannte zusammengestellt. Von Ephemeriden sind das erst 5 Arten, von denen *Atalophlebia chilensis* Eaton genauer beschrieben wird. Unter den Trichopteren ist höchst auffällig, dass die Limnophiliden numerisch sehr stark vertreten sind, während sie sonst der ganzen südlichen Hemisphäre fehlen. Die Larven bieten auch durch ihre büschelförmig stehenden Kiemen eine besondere Eigentümlichkeit, die nur in der bisher isoliert den Gattungs- und Familiengenossen ganz unvermittelt gegenüberstehenden Larve von *Stenophylax dubius* Steph. ihre Parallele findet. Auch in der Arbeit über das Kameruner Material ist erst eine sehr dankbar zu begrüssende Übersicht über das bisher aus Westafrika Bekannte gegeben. Zu den danach bekannten 6 Arten (die 3 *Macronema* sollen übrigens wahrscheinlich identisch sein!) kommen nun 4 hinzu, deren eine schon aus Oberägypten, vom blauen Nil bekannt war. Die drei andern sind neu, und eine davon bildet die neue Gattung *Pseudomacronema* Ulmer.

Ulmer, G., Über einige Trichopteren mit rüsselförmigen Kopfanhängen. In: „Zool. Anzeiger", XXVIII Nr. 2 (v. 13. Sept. '04) p. 56—59.

Die rüsselförmigen Organe einzelner Trichopteren haben nichts mit dem Schmetterlingsrüssel zu tun. Bei dem australischen *Plectrotarsus gravenhorstii* Kol. ist es ein unpaarer Anhang oder Fortsatz des Labrum. Bei der Hydropsychide *Dipseudopsis (africana* Ulmer*)* ist das Organ paarig und als Lobi externi der ersten Maxille aufzufassen. Diese Verhältnisse werden durch Zeichnungen und die daneben gesetzte Figur der Mundanhänge von *Anabolia nervosa* Leach klarstens erläutert.

Thienemann, A., Die Putzapparate der Trichopterenpuppen. In: „Zool. Anzeiger", XXVII Nr. 23/24 (12. VII. '04) p. 724—728.

Diese vorläufige Mitteilung aus einer grösseren Publikation untersucht die Frage, wie diejenigen Trichopterenpuppen, welche ihr Gehäuse vorn und hinten durch einen sieb- oder gitterartigen Deckel verschlossen halten, die für den Atemwasserstrom notwendigen Öffnungen dieser Deckel vor Verstopfung sichern. Es sind dies die Puppen aus den eruciformen Larven der Limnophiliden, Sericostomatiden und Leptoceriden und den subruciformen der Phryganeiden. Alle diese Formen besitzen nun am Analende besondere Borsten oder „Analstäbchen" und ebenso auf dem Kopf, meistens dem Labrum, eigenartige Borsten, die in die Löcher der

Membranen gesteckt und dort putzend hin und her bewegt werden. Bei manchen Arten finden auch die Mandibeln diese Verwendung und sind daher bei *Odontocerum albicorne* Scop. zu ganz abnormen langen Bildungen umgewandelt. Der landbewohnenden *Enoecyla pusilla* Burm., welche solche Verschlammung der Oeffnungen nicht zu fürchten braucht, fehlen diese Organe, die Verf. als „Putzapparate“ zusammenfasst, völlig.

Ulmer, G., Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg. In: „Verh. Naturw. Ver. Hamburg“. 3. Folge, XI, 103 p. 24 S. m. 1 Karte.

Ein sehr hübsches und dankenswertes Beispiel einer speziell biocoenotischen Untersuchung. Einleitend wird eine Übersicht über die erdgeschichtlichen Ereignisse gegeben, denen das Moor seine Entstehung verdankt, und darauf hingewiesen, wie dieses ursprüngliche und interessante Gelände leider in wohl nicht zu langer Zeit durch Entwässerung und Bebauung verschwinden wird. Die Fauna der höheren Tiere scheint schon ärmer geworden zu sein. Hier wird vor allem eine Übersicht über die Wasserinsekten der Moorgewässer gegeben. Insgesamt werden 232 Arten aus fast allen Tierordnungen namhaft gemacht. Besonders ausführlich sind die Trichopteren behandelt, daneben die Raupen der Schmetterlinge *Hydrocampa nymphaeata* L. und *Cataclysta lemnalis* L. Bemerkenswert ist noch die biologische Bemerkung, dass die Larve von *Hydrellia mutata* Mg. (Dipt.) in den Blättern von *Stratiotes aloïdes* L. Gangminen frisst; sie verpuppt sich im Ende des Minenganges etwa im April oder Mai.

Bruyant, Ch. et J. B. A. Ensébio, Matériaux pour l'étude des Rivières et Lacs d'Auvergne. Introduction à l'Aquiculture générale. Clermont-Ferrand '04. 162 Seiten mit 4 Taf.

Die Arbeit ist ein durchgeführtes Beispiel dafür, wie der Beurteilung von Gewässern für Fischereizwecke ein genaues Studium der betreffenden Gewässer nach den verschiedensten Richtungen vorhergehen muss. Ein Abschnitt über die geologische Geschichte des behandelten Gebietes, verfasst von Prof. Glangeaud, leitet das Werkchen ein. Es folgt dann die spezielle Besprechung der 3 Flusssysteme des Gebietes, der Allier, der Sioule und der Dordogne nebst ihren Zuflüssen, nach Wassermenge, Geschwindigkeit und andern physikalischen und chemischen Eigenschaften, ihrer Flora und Fauna. Der zweite Hauptteil ist den Seen gewidmet, die eingeteilt werden in solche, die Ausfüllungen früherer vulkanischer Krater darstellen, und solche, die in der Eiszeit durch Schmelzwässer ausgehöhlt sind. Dem Zuge der Zeit entsprechend wird das Plankton mit seiner Flora und Fauna jeweils besonders in den Vordergrund gestellt, während die Insekten der wohl ebenso wichtigen See- und Fluss-Bodenfauna nur gelegentlich mit erwähnt werden. Gegenüber dem gewaltigen Anteil an der Fischernährung, der für die Dipterenlarven anderswo festgestellt ist (vgl. oben pag. 178) ist deren sehr beiläufige Übergehung recht auffällig in einem Buche, das stets die Beziehung zur Fischzucht im Auge behält.

Eysell, A., Über Fang, Aufbewahrung und Versand von Stechmücken. — In: „Archiv für Schiffs- und Tropenhygiene“, Bd. VIII '04, p. 300—315.

Die durch zahlreiche sehr klare Figuren erläuterte Arbeit ist heutzutage, wo die Beachtung der Mücken in Rücksicht auf die Malaria-Bekämpfung im Vordergrunde des Interesses steht, umso lebhafter zu begrüssen, als sie gerade auf die Verhältnisse des Sammelns in den Tropen Rücksicht nimmt. Genau beschrieben werden die Transportgefässe für lebende Mücken, die Fangapparate für diese und ihre Larven, Zuchtgefässe und vor allem auch Versandgefässe. Letztere sollten bei überseeischem Versand stets mit Einsätzen aus verzinktem Blech versehen sein. In Alkohol konservierte Mücken müssen durch einen Wattebausch von der Luftblase im Gläschen getrennt sein; u. s. w. — Die Arbeit ist übrigens in extenso wiedergegeben in der „Insekten-Börse“ Bd. XX 1904 pag. 330—332, 338—339, 346—347, 354—355.

Goeldi, E. A., Os Mosquitos no Pará. Belem-Pará '02, 57 pag., — dasselbe, II., „Bolet. do Museu Goeldi“, Vol. IV, Fasc. 2. Pará '04, 68 pag.

Das erste dieser beiden in portugiesischer Sprache erschienenen Hefte bezweckt, das grosse Publikum in wissenschaftlicher Weise über die Mücken der Umgebung von Para und ihre gesundheitliche Bedeutung zu unterrichten. Schon in ihm aber finden sich eine Reihe interessanter biologischer Feststellungen, deren auf breiterer Basis aufgebauter Erforschung die im zweiten Heft wiedergegebenen Zuchtversuche und Beobachtungen gewidmet sind. Dennoch soll auch dieses zweite Heft nur eine Art vorläufiger Mitteilung sein. Die Mücken sind in Belem do Para eine wirkliche Plage und ermatten durch ihr unablässiges Stechen gerade die geistige Spannkraft; es ist daher der Name der hauptsächlich nachts stechenden Art „*Culex fatigans* Wied.“ besonders gut gewählt. *Stegomyia fasciata* F. sticht besonders am Tage, nur selten des Nachts. Die dritte, hauptsächlich in den Küstengegenden in Betracht kommende Mückenart ist *Anopheles argyotarsis* Wied. Von den vielen biologischen Einzelheiten, die vorgebracht werden, sei hervorgehoben, dass die Eier von *Culex* in einer Anzahl von 200--400 in Packeten abgelegt werden, von *Stegomyia* 50—100 einzeln, von *Taeniorhynchus fasciolatus* 100 in Form eines Doppelfadens, von *Anopheles* 40—100, meist einzeln. Sowohl bei *Stegomyia* als bei *Culex fatigans* werden neben den gewöhnlichen Exemplaren auch, und zwar zu gewissen Jahreszeiten auffallend häufig, kleinere Stücke beobachtet, so dass Verf. geneigt ist, eine Art Saisondimorphismus anzunehmen. Von beiden Arten befallen auch die Männchen den Menschen, aber nicht um Blut, sondern nur um Schweiss zu saugen; und Verf. will hier die Brücke sehen, den Übergang von dem Aufnehmen tierischer Sekrete zum Saugen tierischen Blutes. *Stegomyia* ist offenbar viel weiter gehend schon an letzteres angepasst als *Culex*. Verf. nennt sie direkt intelligenter. Sie wird sicherlich verbreitet durch den Handelsverkehr, was durch ihr Auftreten an einer mehr nach dem Innern zu gelegenen Stadt nach zunehmendem Dampferdienst belegt wird. Da sie heute über den ganzen Tropengürtel verbreitet ist, wird sich ihre erste Heimat, von der aus diese Verschleppung stattfand, schwer feststellen lassen, Verf. neigt zu der Annahme eines afrikanischen Ursprungs. Ausserordentlich begünstigt wird die Verschleppungsmöglichkeit durch die lange Aufbewahrung des Spermas im weiblichen Receptaculum seminis, durch die Langlebigkeit der *Stegomyia*, die sich mit

Honig und Fruchtsäften lange Zeit ernähren kann. Zur Reifung der Eier aber braucht sie Blut, und zwar mehrere Mahlzeiten. Dadurch, dass eben der ersten Mahlzeit in den nächsten Tagen noch viele folgen müssen, wird die Möglichkeit der Verbreitung des gelben Fiebers gegeben, die heute so gut wie sicher auf die *Stegomyia* zurückgeführt ist. Beiläufig findet die Übertragung der Malaria durch die *Anopheles*-Arten und der Filariosis durch *Culex fatigans* Erwähnung. — Mit diesen wenigen herausgegriffenen Einzelheiten ist aber der reiche Inhalt namentlich des zweiten Heftes lange noch nicht erschöpft, es muss für weiteres auf das Original verwiesen werden.

de Stefani-Perez, T., Osservazioni e notizie sui culicidi siciliani. In: „Naturalista Siciliano", Anno XVII '04, No. 1—3.

Nach einer kurzen Darstellung der Lebensweise der Culicidenlarven giebt Verf. ein Verzeichnis der 13 bis jetzt in Sicilien beobachteten Arten, darunter auch *Stegomyia fasciata* F. (als *Culex elegans* Ficalbi angeführt; *C. richiardii* Ficalbi gehört in die Gattung *Taeniorhynchus* Arrib.!). In Gegenden, wo intensiver Getreidebau getrieben wird und Bäume selten sind, wird in der zweiten Hälfte des Sommers *Anopheles maculipennis* Mg. fast ganz durch *A. albitarsis* Lich (= *superpictus* Grassi) ersetzt, während sich in andern Gegenden beide die Wage halten. Im August werden die Neuerkrankungen an Malaria auffallend seltener, was aber vielleicht doch mit der gerade dann durch die Härte des sonndurchbrannten Bodens gebotenen Pause in der landwirtschaftlichen Feldarbeit zusammenhängt.

Eysell, A., *Aëdes cinereus* (Hoffmgg.) und *Aëdes leucopygos* n. sp. In: „Abhandl. u. Bericht Nr. 48 des Ver. f. Naturk. zu Kassel", '03. 22 pag.

Verf. giebt von der zuerst genannten Culicidenart, die ihrer Seltenheit wegen besonderes Interesse verdient und noch wenig bekannt ist, eine sehr genaue und ins Einzelne gehende Beschreibung. Er hat eine zweite Art bei Kassel aufgefunden, die hier neu beschrieben und benannt wird. Die Larven und Puppen sind denen von *Culex* fast in allen Stücken ganz gleich gebaut; die Weibchen saugen Blut. Besonderes Interesse hat Verf. auf den Akt des Ausschlüpfens aus der Puppenhaut verwendet. Dieses erfolgt, indem die Mücke sofort nach dem Sprengen der Puppenhaut beginnt Luft zu schlucken. Dadurch schiebt sie sich aus der Puppenhülle allmählich heraus.

Christophers, S. R., The Anatomy and Histology of the Adult Female Mosquito. In: Reports to the Malaria-Committee of the Royal Soc.", IV Ser. London '01, 20 pag. mit 6 Tafeln.

Nuttall, G. H. F. & A. C. Shipley. Studies in Relation to Malaria, II (concluded). The Structure and Biology of Anopheles. In: „Journ. of Hygiene", vol. III No. 2, '03 p. 166—215, Taf. 6—9.

Léon, N., Vorläufige Mitteilung über den Saugrüssel der Anopheliden. In: „Zool. Anz.", 27. Bd. '04, p. 730—732.

Während die erste dieser Arbeiten in kurzer zusammenfassender Weise die gesamte Anatomie der weiblichen Mücken durchspricht, beschäftigt sich die zweite nur mit dem Verdauungskanal und seinen An-

hängen. Besonderes Augenmerk wird dabei auf gewisse Anhänge des Oesophagus und auf die Speichelorgane gerichtet. Die Anhänge des Oesophagus, ein grosser ventraler, der bis ins halbe Abdomen hineinreicht und zwei kleinere dorsale, werden zweifellos in der zweiten Arbeit gründlicher behandelt. Sie haben eine chitinige Intima, eine reiche Muskelschicht und enthalten zwar bisweilen nur Luftblasen, nehmen aber stets einen grossen Teil der Nahrung auf, ehe der Magen gefüllt wird. Sie deswegen als Saugmagen bezeichnen zu wollen, geht nicht an, da das Sauggeschäft offenbar durch drei durch starke Muskeln von einander bewegte, elastisch wieder zusammengehende Chitinplatten der Pharynxwand besorgt wird. Christophers hat aber ausserdem in jenen Anhängen sehr häufig Mikroorganismen und protozoenartige Korper gefunden*). Die Speicheldrüsen bestehen jederseits aus 3 Acini, von Varietäten abgesehen, die bei *Culex* ein einfach schlauchförmiges, bei *Anopheles* ein mehr sackartiges Lumen haben; ausserdem sind je die mittelsten Acini durch eine mehr colloidale Struktur ihres Zellplasmas von den granuliertes Plasma aufweisenden seitlichen Lappen unterschieden. In den Ausführungsgang ist ein eigenartiges Pumporgan eingeschaltet, das Léon (schon in diesem Jahrgg. pag. 136 besonders referiert) zum Gegenstand einer besondern Mitteilung machte, obwohl es schon 1888 gesehen war und von Nuttall und Shipley gut abgebildet wird. Die tracheenartige Chitinstruktur im Ausführungsgang ist kein Spiralfaden, sondern besteht aus einzelnen Spangen. Malpighische Gefässe sind sowohl bei *Culex* als *Anopheles* 5 vorhanden, ein sehr auffälliger Befund im Insektenreich. Sie sind bisweilen völlig leer von Excret gefunden worden und zwar dann, wenn der Darm parasitische Flagellaten enthielt (Christophers).

Metalnikoff, S., Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Mückenlarve. In: „Bull. Acad. Imp. Sci. Petersburg", ser. 5, vol. 17, '02, p. 48—58, mit 2 Tafeln.

Verf. untersuchte an *Culex*-Larven das Schicksal verfütterten Carmins im Körper. In die Leibeshöhle gelangt, wird es alsbald von den Pericardialzellen sowie von einem paarigen guirlandenförmigen Zellstrang zu beiden Seiten des Pharynx aufgenommen. Die Pericardialzellen sind in 1 Paar im vordersten und in 4 Paaren in jedem weiteren Abdominalsegment vorhanden, meist zweikernig. In ihnen kann das Carmin bis ins Puppen- und selbst Imagostadium hinein liegen bleiben; bisweilen aber gehen sie Formveränderungen mit nachfolgenden Zerfallserscheinungen ein, wobei dann Phagocyten die Zerfallsprodukte aufnehmen. Sie werden dann vielleicht durch Teilung anderer Perciardialzellen ersetzt. — Durch Verfütterung von Congorot konnte Verf. nachweisen, dass der Inhalt des Mitteldarms saure, der des Enddarms alkalische Reaktion giebt. — Endlich werden die Klappenapparate des Rückengefässes (Herzens) beschrieben.

Léger, L., und O. Duboscq, Sur les larves *d'Anopheles* et leurs parasites en Corse. — In: „C. R. de l'Ass. Franc. pour l'Avancem. d. Sc., Congrés de Montauban", '02, p. 703—704.

Die Verf. konnten *Anopheles*-Larven auch in einigen Gegenden Corsicas auffinden, wo zwar Malaria vorkommt, *Anopheles* aber noch

*) Nach neueren Untersuchungen (Schaudinn) Hefezellen. D. Ref.

nicht gefunden war. Auch hier enthielten einige Exemplare der Larven Fadenpilze, andere das flagellate Infusor *Crithidia fasciculata.*

Levander, K. M., Über *Anopheles claviger* Fabr. in Finland in den Jahren 1902 und 1903. In: „Medd. Soc. pro Fauna et Flora Fenn." H. 30, '04, p. 52—60.

Giebt Beobachtungen und Fangdaten wieder, aus denen hervorgeht, dass *Anopheles* in Finland häufig ist, dass die überwinterten Tiere schon im April hervorkommen, dass die ersten Larven in den Gewässern frühestens Ende Mai erscheinen und dass die Zahl der Mücken im Juni nachlässt. Offenbar ist dann die überwinterte Generation schon abgestorben und die erst Anfang Juli in der Regel entwickelte Sommergeneration noch nicht erschienen.

Plehn, A., Die Ergebnisse der neuesten Forschungen auf dem Gebiete der Malariaepidemiologie. In: „Archiv f. Hygiene", Bd. 48. separ. 46 Seiten.

Verf. stellt eine grosse Reihe von Tatsachen zusammen zum Beweise des Satzes, dass weder in Nord-, noch in Südeuropa, noch in den Tropen, die örtlichen und zeitlichen Schwankungen der Malariahäufigkeit von dem Verhalten der *Anopheles* überall unmittelbar abhängen und ebensowenig von der Lufttemperatur. Eine Beteiligung der Mücken an der Übertragung der Malaria ist ja zweifellos, dass diese Art aber der einzige Übertragungsmodus sei, ist nur dann allenfalls verständlich, wenn man annimmt, dass Infektionen mit Malariaplasmodien sehr lange latent bleiben können, auch unter Chiningebrauch, um plötzlich manifest zu werden, sowie ungünstige innere Verhältnisse einwirken oder kein Chinin mehr genommen wird. Daneben aber wird man zu der ursprünglichen Lehre Laverans, dass die Blutparasiten bei den verschiedenen Fiebertypen Rassen einer einzigen Art sind, zurückkehren müssen. Es empfiehlt sich jedenfalls nicht, die Malariabekämpfung nur durch Chininbehandlung der parasitentragenden Menschen leisten zu wollen, vielmehr wird die Drainage des Bodens, Schaffung baum- und buschfreier Plätze um die Wohnungen und Besserung der Lebenshaltung im Allgemeinen durchweg bessere Resultate erzielen. Im ersteren Falle, namentlich wenn man die so zahlreich kranken Negerkinder konsequent behandelt, verhindert man das Zustandekommen der wichtigen natürlichen Immunität, während man im andern Falle nach alten Erfahrungssätzen vorgehend neben den Mücken auch andere, noch in ihrer Wirkungsweise unklare und verborgene Faktoren beseitigen kann.

Ribas, E. (und andere, „Service Sanitaire de St. Paul Brésil") Travaux touchant la prophylaxie de la fièvre jaune 1901—1903. S. Paulo '04, 123 pag., 1 tab.

In diesem Hefte sind eine Anzahl Untersuchungen und Berichte niedergelegt, die zum Teil ein rein ärztliches Interesse haben, nach der klinischen, epidemiologischen, hygienischen und sanitätspolizeilichen Seite hin. Hervorzuheben ist daraus, dass eingehende Untersuchungen es zur Gewissheit ergeben haben, dass nur durch den Stich der *Stegomyia fasciata* F., der gestreiften Stechmücke, (übrigens hier meistens als *Culex taeniatus* Wied. citiert) das gelbe Fieber erworben wird. Ob diese

Mücke nun jedesmal den Infektionsstoff durch Saugen an einem Kranken selbst aufnehmen muss, ist fraglich. Vielleicht ist auch der erste Stich einer Mücke schon infectiös, die eben aus einer Larve sich entwickelt hat, die in inficiertem Wasser gelebt hat. Noch so arg mit den Entleerungen von Kranken beschmutzte Wäsche, im Experiment tagelang Gesunden zur ausschliesslichen Benutzung in mangelhaft ventilierten Räumen gegeben, übertrug das Fieber nicht. Sorgfältigste sonstige Desinfection ganzer Häuser in befallenen Städten vermochte neue Erkrankungen in denselben Häusern nicht zu verhindern, wenn nicht den Mücken der Zutritt und die Gelegenheit, Brut abzusetzen, genommen werden konnte. *Stegomyia* ist dabei ausserordentlich anpassungsfähig. Sie entwickelt sich sowohl in Brunnen von 50 Meter Tiefe (pag. 74), als in Resten Regenwasser in einem Glasscherben, und selbst Seifenwasser bietet ihr Gelegenheit zu massenhafter Brutentwickelung. Die prophylaktischen Massregeln gipfeln natürlich in der Fernhaltung der Mücken von Gesunden (die inficiert werden könnten) und Kranken (an welchen sich die Mücken mit den Keimen beladen könnten) und in der möglichsten Beseitigung jeder möglichen Brutstätte der Larven.

Nuttall, G. H. F., Canine Piroplasmosis. I. In: „The Journal of Hygiene“ v. 4 Nr. 2, '04, p. 219-257.

Auch bei Hunden ist, in Frankreich und in Südafrika, eine bisweilen tödlich verlaufende Erkrankung beobachtet, die durch Blutparasiten, *Piroplasma canis*, bedingt wird. Diese Parasiten werden durch Zecken *(Ixodidae)* übertragen, und zwar ist die übertragende Species für Südafrika festgestellt, in Frankreich wird sie nur in *Dermacentor reticulatus* vermutet. Die neuinfizierte *Haemophysalis leachi* (Aud.) giebt die Parasiten an ihre Eier ab, aber weder die daraus ausschlüpfenden Larven, noch die nach einer Häutung hervorgehenden Nymphen vermögen die Parasiten den Tieren, an welchen sie saugen, einzuimpfen; dazu ist nur das geschlechtsreif gewordene Tier befähigt. Der weitere Inhalt der Arbeit geht zu sehr ins speziell Veterinärarzneiliche, um hier wiedergegeben zu werden.

Über ausserinsektenbiologische Fragen der Biologie (s. lat.)

Von Dr. **Chr. Schröder**, Husum (Schleswig)

Harriman Alaska Expedition. Alaska, Vol. VIII. Insects. 17 tab., 238 p. + 4 tab., 284 p. New York, Doubleday, Page & Co. '04.

Der Entomologe jener Expedition in die Küstengegend Alaskas, Trevor Kincaid, hat in den 2 Monaten (1. VI. bis 1. VIII. '99) ein reiches Insektenmaterial in 1001 Arten (344 nov. spec.) gesammelt; die Bearbeitung umfasst 18 Abhandlungen verschiedener Autoren, jene über die Hymenopteren begreift auch die ältere Literatur über jene Fauna. 16 der Abhandlungen waren bereits in den Proceedings of the Washington Academy of Sciences erschienen, diejenigen über die Myriapoda und Homoptera nicht. Die Liste enthält 20 bisher nur aus Europa bekannte Arten. Es sind genannt: *Apterygota* 8 bereits beschriebene sp. (ausserdem 6 n. sp.), *Neuroptera* 25 (9), *Odonata* 8, *Orthoptera* 1, *Hemiptera hete-*

roptera 18, *Hem. homoptera* 14 (10), *Coleoptera* 154 (1), *Diptera* 213 (63), *Lipidoptera* 66 (9), *Hymenoptera* 98 (237), *Myriapoda* 6 (3), *Arachnida* 46 (6). Der Biologie der Insekten, namentlich ihren Anpassungserscheinungen an die eigenartigen klimatischen Verhältnisse der Küstengegenden (105 Zoll jährliche Regenhöhe) und den blütenbiologischen Beziehungen, wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Der Verf. liefert zunächst eine allgemeine Übersicht über die Insektenfauna des bereisten Landes vom Standpunkte des Entomologen, unter steter Bezugnahme auf die Flora und physikalisch-geographischen Verhältnisse; sie enthält bereits zahlreiche interessante biologisch-faunistische Daten. Die folgenden Gruppenbearbeitungen rühren von Trev. Kincaid, Nath. Banks, O. F. Cook, J. W. Folsom, A. N. Caudell, Theo Pergande, Will. H. Ashmead, O. Heidemann, R. P. Currie, E. A. Schwarz, Harr. G. Dyar und D. W. Coquillet her. Es fehlt leider an Raum, auf sie einzugehen: ihre Ergebnisse werden doch für entsprechende spätere Arbeiten eingehend berücksichtigt werden müssen. Um noch etwas aus dem reichen Inhalte zu referieren, sei bemerkt, dass die neu beschriebene Coleoptere: *Nebria kincaidi* Schwarz ist, die nov. spec. unter den Lepidopteren: *Hadena tenera* Smith, *Ommatostoia popofensis* Smith, *Anarta lanuginosa* Smith, — *etacta* Smith, *Plusia epsilon* Ottol., *Tetracis hyperborea* Hulst, *Tephroclystia flebilis* Hulst, *Sesia arctica* Beutenm., *Phoxopteris kincaidiana* Fern. bilden und die behandelten Coleopteren-Metamorphosen *Carabus truncaticollis* Fisch., *Dyptiscus dauricus* Gebler, *Agabus tristis* Aubé, *Byrrhus fasciatus* Fabr., *Hypnoides musculus* Esch., *Cryptohypnus littoralis* Esch., *Leptalia macilenta* Mann., *Chrysomela subsulcata* Mann., *Lepidophorus lineaticollis* Kirby betreffen.

Viré, Arm., La faune souterraine du Puits de Padirac (Lot). 3 p. In: „Compt. rend. séanc. acad. scienc. Paris", 28. III, '04.

Die Höhlenfauna hat man bisher für arten- und individuenarm gehalten. Der Verf. hat der Erforschung dieser Fauna seit 10 Jahren durch sorgsame Untersuchung von mehr als 200 Höhlen seine Aufmerksamkeit geschenkt, so im besonderen auch hinsichtlich der Puits de Padiras, wo er 1898/9 fast wöchentlich gesammelt hat oder hat sammeln lassen. Er hat für sie mindestens 50 Tierarten festgestellt in z. T. sehr beträchtlicher Individuenzahl, z. B. von den Amphipoden *Niphargus* 2 spec. in mehr als 10000, von der Molluske *Bythinella Padiraci* Loc. 50000 Individuen erhalten. Die Liste enthält an Insekten: *Thysanura*; *Campodea staphylinus* Westw., — *cookei* Pack., *Pseudosinella cavernarum* Monier. *Tomocerus tridentiferus* var. *minor* Tullb., *Heteromurus nitidus*, — *margaritarius* Wankel. *Coleoptera*; *Quedius mesomelinus* Marth., *Trichophya pilicornis*, *Pterostichus cristatus*, *Abax ater*, *Cryptophagus scutellatus*, — *distinguendus*, *Aleochara moesta*, *Atheta sulcifrons*. *Diptera*; *Pterichosia splendens* Wz., *Chironomiden*-Larve, *Limosina ciliata* Rond., *Heteromyza atricornis* und mehrere noch unbestimmte Arten.

Florentin, R., La faune des grottes de Saint-Reine. 4 p. In: „La Feuille Jeûn. Natural". 1. VI. '04.

Die Untersuchung dieser ausgedehnten Höhlen nahe Toul im Moseltale hat an Insekten ergeben: *Thysanura*; *Lepidocyrtus curvicollis* Bourlet 150 m vom Eingange. *Coleoptera*; der Staphylinide *Quedius mesomelinus*

Marsh. nebst Larven an ausgelegtem Fleischköder, nach Viré der einzige jenseit des 45. Breitengrades gefundene Höhlenkäfer, *Diptera*; ♂ ♂ ♀ ♀ von *Phora aptina* Schiner, zum 1. Male aus Frankreich berichtet, sonst aus der Adelsberger Grotte und der Covolo di Contozza (Venetien) bekannt, ♀ ♀ von *Rhymosia fenestralis* Meig. Ausserdem am Köder *Dipteren*-Larven gefunden. Nur die *Phora* ist ein typischer Höhlenbewohner. Der Verfasser weist des weiteren auf die beiden Theorien bezüglich der Höhlenfauna hin, deren eine in der Organisation ihrer Angehörigen (Rückbildung der Sehorgane, stärkere Ausbildung der Riech- und Tastorgane) direkte Anpassungen an die besonderen Lebensbedingungen erblickt (A. Viré u. a.), deren andere diese Merkmale auf zufällige Variationen zurückführt, welche ihre Trager für das Höhlenleben begünstigten (Eigenmann); er meint, dass ein Entscheid in diesem Widerstreit zur Zeit nicht wohl möglich sei.

Viré, Arm., Sur quelques expériences effectuées au laboratoire des Catacombes du Musèe d'Histoire naturelle. 3 p. In: „Compt. rend. séanc. acad. scienc. Paris." 14. III, '04.

Das Laboratorium zur Untersuchung des Einflusses von Licht und Feuchtigkeit auf die Tiere, welches A. Milne-Edwards 1896 geschaffen hat, liegt teils unterirdisch unter dem Jardin des Plantes in den Katakomben, teils in einem hellen Raume des Aquariums. Es wurden Lichttiere in die immerwährende Dunkelheit der Katakomben (1.), andererseits unterirdische Tiere an das Tageslicht (2.) versetzt. 1. Namentlich Crustaceen, Batrachier und Fische. Die Crustaceen zeigten schon nach 6 Monaten allmähliche Entfärbung, schliesslich vollständiges Verschwinden des Pigments; Retina-Elemente des Auges und der Sehnerv vermindert, nur eine leichte Schwächung der Corneae, dagegen eine bemerkenswerte Hypertrophie der Antennen bis zu 3facher Normallänge. Nach 5jährigem Aufenthalt im Dunkeln hatte das Auge eines Aales sein Volumen verdoppelt bei gleichzeitiger Rückbildung des Sehnerven, was auf eine spätere Atrophie des äusseren Sehorganes hinweist, demnach keinen Widerspruch gegen die Beobachtung an den Crust. bedeutet. Cyprinen besassen nach 2jährigem Leben in der Finsternis einen um das 2fache feineren Wuchs bei blass rosenroter Färbung gegenüber der lebhaft rot gefärbten Normalform. 2. Bei dem Batrachier *Proteus anguinus* aus den österreichischen Höhlen wurde eine stetig zunehmende Pigmentation zu einem schwarzen Violett, ausgenommen am Kopfe und Bauch, die weiss blieben, beobachtet, bei Crust. bisher nur leichte schwarze Flecken.

Fredericq, Léon, La faune et la flore glaciaires du Plateau de la Baraque-Michel (point culminant de l'Ardenne). In: „Bull. Acad. Roy. Belgique", Nr. 12, '04, p. 1263—1326.

Eine interessante Studie über die sehr bemerkenswerte Flora und Fauna des teils in Belgien, teils in Preussen im Südwesten von Spa gelegenen, bis zu 691 m emporsteigenden höchsten Ardennenplateaus Baraque-Michel, welche in weitgehender Ausprägung alpin-nordischen Character zeigt. Der Verf. gibt zunächst eine Einführung in die eigenartigen Übereinstimmungen der alpinen und nordischen Fauna und Flora und ihre Erklärung, um dann eine übersichtliche Darstellung über die

bezüglichen Verhältnisse jenes Gebietes auf grund ihres physikalisch-geographischen Characters zu geben, das durch sein rauhes Klima trotz der verhältnismässig niedrigen Höhe die Höhenlage der alpinen Faunengebiete zu ersetzen scheint. Er bezieht sich des öfteren in seinen Ausführungen auf die Insektenfauna, die zahlreiche Hochgebirgsformen umfasst, wie auch aus den angeschlossenen Listen der beachtenswertesten Arten der Fauna hervorgeht. Der Wert der vorliegenden Arbeit wird durch die teils recht eingehenden Literaturnachweise über die geographische Verbreitung genannter Arten ganz wesentlich erhöht, so dass sie schon aus diesem Grunde weitere Beachtung erwarten darf. Es sei hier aus dem Inhalte nur auf die ausführlicher behandelte geographische Verbreitung von *Colias palaeno* L. hingewiesen, die ausser einem circumpolaren Fluggebiet bis etwa 53° nördl. Br. ein von ihm getrenntes alpines besitzt, dessen Nordwestgrenze das Plateau Baraque-Michel bezeichnet.

Seurat, L. G., Observations sur la structure, la faune et la flore de l'île Marutea du Sud (archipel des Tuamotu). 18 p. Papeete, '03.

Der Verf. gibt eine interessante Darstellung dieser auf 137° 43′ östl. L. und 21° 32′ südl. Br. gelegenen Koralleninsel wie ihrer spärlichen, aber doch characteristischen Fauna und Flora. Die Insekten sind dort sehr selten. In einem Süsswassersee lebten Libellen- und Chironomiden-Larven; Stechmücken (moustiques) fehlten. Am 30. XI. '02 wurden zahlreiche *Halobates* (pelagische Hemiptere) beobachtet, die durch die Gewalt von Wind und Wogen auf die äusseren Riffe geworfen waren.

Barret-Hamilton, G. E. H., Winter whitening of Mammals and Birds inhabiting snowy countries. In: „Proceed. Roy. Irish Akad.“, Vol. XXIV. B. 4, p. 303—314.

Die vorliegende Abhandlung bietet einen allgemein beachtlichen Inhalt, insofern sie die weisse Winterfärbung der Tiere und ihre Beschränkung auf die Bauchseite am Sommerkleide, die öfters und mit Vorliebe als allgemeine Schutzfärbung bz. als zur Aufhebung des Körperlichen ihres Trägers d. h. gleichfalls zu seinem Schutze dienend in selektionstheoretischem Sinne verwendet wurde, auf eine rein physiologische Ursache zurückführt. Die bestimmte Reihenfolge, in welcher sich die Körperteile bei Säugetieren weiss färben, entspricht der sommerlichen Fettanhäufung im *panniculus adiposus*. Auch die im Winter nur heller gefärbten Tiere folgen dieser Regel; die Aufhellung folgt auch bei ihnen der Lage der Fettpolster. Bei der Atrophie des Fettes zu Beginn des Winters kann sich diese dann auch auf die Haare ausdehnen, denen der Pigmentstoff entzogen wird (Metchnikoff), stets bei jenen Teilen beginnend, an denen sich das stärkste periphere Fettpolster findet, die Atrophie demnach am stärksten ist. Gelb und Rot folgen oft denselben Verteilungsgesetzen. Andere Ursachen für Pigmentmangel sind deshalb nicht ausgeschlossen.

Engelmann, W., Über experimentelle Erzeugung zweckmässiger Änderungen der Färbung pflanzlicher Chromophylle durch farbiges Licht. Nach

Versuchen von N. Gaidukov. In: „Arch. Anat. Physiol., Physiol. Abt." Suppl.' 02, p. 333—335.

— Über die Vererbung künstlich erzeugter Farbenänderungen von Oscillarien. Nach Versuchen von N. Gaidukov. 3 p. In: „Verhandl. physiol. Ges. Berlin." Jahrg. '02/3, 14. XI. '02.

Die Untersuchungen N. Gaidukov's betreffen die künstliche Erzeugung zweckmässiger Änderungen der Färbung lebender chromophyllhaltiger Pflanzenzellen durch längere Einwirkung farbigen Lichtes. Unter Chromophyllen versteht der Verf. alle an die lebende Substanz gebundenen Farbstoffe, welche im Lichte Kohlensäure unter Sauerstoffabscheidung zerlegen. Durch kombinierte Anwendung der Bakterienmethode und mikrospektrometrischer Verfahren konnte für grüne, gelbe, rote, blaugrüne Zellen der Nachweis geliefert werden, dass Lichtstrahlen verschiedener Wellenlänge in jedem Falle unter sonst gleichen Verhältnissen um so stärker assimilierend wirken, je stärker sie von dem betr. Farbstoff absorbiert werden. Im allgemeinen ist deshalb das zur eignen Farbe komplementäre farbige Licht das hauptsächlich assimilatorisch wirksame und insofern das vorteilhafteste. Hiernach ist es nicht nur die Intensität, sondern auch die Farbe des Lichtes, wie sie sich durch die stärkere Absorption des Rot ergibt, welche das zunehmende Auftreten roten und gelben Chromophylls bei zunehmender Wasserhöhe bedingt. N. Gaidukov hat nun bei Kulturverfahren von Oscillarineen in farbigem Licht gefunden, dass sich der Einfluss desselben schon nach wenigen Wochen in auffälligen Farbenänderungen (grün, blaugrün, rot, braungelb) der normal violetten Färbung, der Komplementärfarbe des Lichtes entsprechend, äusserte (komplementäre chromatische Adaptation). — Im weiteren Verlaufe der Beobachtungen hat sich ferner gezeigt, dass durch Wochen bis Monate lang dauernde Einwirkung von farbigem Licht erzeugte komplementäre Farbenänderungen sich erhielten, auch wenn die Pflanzen nachträglich in weissem Tageslicht weiter kultiviert wurden, dass demnach künstlich erworbene Eigenschaften und Fähigkeiten sich vererben können. (Ref. hat bereits '01 in der Diskussion gegen H. de Vries auf der Naturforscher-Versammlung zu Hamburg u. a. O. auf ganz ähnliche Vererbungserscheinungen bei experimentell erzeugten Farbenabänderungen von *Tephroclystia*-Raupen verwiesen; vgl. „A. Z. f. E." '01 '04.)

Wasmann, E., Die moderne Biologie und die Entwicklungslehre. 2. verm. Aufl. 40 Abb., 4 Taf., 323 S. Herder'sche Verlagsbuchhandl., Freiburg i/Br. '04.

Der ob seiner biologischen Untersuchungen auf dem Gebiete der Myrmeko- und Termitophilie besonders geschätzte Verf. liefert hier in Ergänzung seiner Schriften über die vergleichende Psychologie des Menschen und der Tiere eine Einführung in die bedeutendsten Fragen der Biologie und der mit ihnen verbundenen naturphilosophischen Probleme. Der Verf. steht naturgemäss als Jesuitenpater auf einem wesentlich anderen Standpunkt, denn jenem, den die Naturwissenschaftler im allgemeinen als den ihrigen zu bezeichnen pflegen. Man wird aber schliesslich doch bekennen müssen, dass es der Wege zur Erforschung der Natur mehrere gibt und verschiedene Gesichtspunkte zum Über-

schauen des Gewonnenen. Die Erfolge des Verf. weisen den Versuch, den unter der Herrschaft der Selektionstheorie gewonnenen erstaunlichen Aufschwung der Naturwissenschaften als ein Beweismoment ihrer Richtigkeit zu verwenden, zurück. Und wenn es nicht die in glänzender Sprache zur Darstellung gebrachten abweichenden Anschauungen des Verf. wären, die zur Nachprüfung eigener Ansichten ungemein anregen, so wird jedenfalls das 9. Kapitel des Buches „Konstanztheorie oder Descendenztheorie" selbst das Interesse des Fachzoologen in ungewöhnlichem Masse erwarten dürfen. In ihm bringt der Verf. auf grund seiner Spezialstudien eine ausgezeichnete Darlegung dessen, was ihn, entgegen dem überlieferten Kirchenglauben von der Konstanz der Arten, zur Annahme einer Entwicklung derselben, zum Anschluss an die Descendenztheorie geführt hat, die er allerdings auf die sog. systematischen Arten (biologische, auf Anpassungsmerkmalen beruhende) beschränkt, nicht aber auf die sog. natürlichen Arten (morphologische, auf Organisationsmerkmalen beruhende) ausgedehnt wissen möchte. Man darf auch über den Wert dieser Unterscheidung eine andere Meinung haben, man wird aber dem Buche in dem Urteile gerecht werden müssen, dass sein Verf. es in arbeitsfreudiger Hingebung an den Gegenstand, gestützt auf umfassende Kenntnisse, zu höherer Einheit der Ideen geführt hat als sie manchen anderen modernen naturphilosophischen Lehrgebäuden eigen ist.

Guenther, Konrad, Der Darwinismus und die Probleme des Lebens. 460 S. Friedr. Ernst Fehsenfeld, Freiburg i./Br. '04.

Der Verf. bemerkt einleitend, das das „vorliegende Buch aus dem Bestreben entstand, den Umfang, das Fundament und den Wert der Entwicklungstheorien genau kennen zu lernen". Aus dem kritischen Studium der einschlägigen Literatur versucht er, ein einheitliches Ganzes auch unter eigenem Ausbau des theoretischen Lehrgebäudes zu gewinnen. Er wendet sich an „jeden Gebildeten" und will vor allem den Wert und die Bedeutung des Darvinismus zeigen, ohne da Hypothetische gegenüber dem Tatsächlichen zu verschleiern. Der Verf. kommt auf diesem Wege zu der Behauptung, „dass den Variationen der Tiere keine Grenzen gesetzt sind, die sie nicht überschreiten können; in der Tat, wir dürfen nicht sagen, dass es eine Unmöglichkeit wäre, wenn die Natur einem Pferde Flügel anzüchtete; wäre die Notwendigkeit und eine genügend lange Zeitdauer zu einer derartigen Umgestaltung des Rosses da, so würden die nötigen Variationen sicher nicht fehlen; . . . die Naturzüchtung ist in der Erschaffung von Lebensformen allmächtig, sie ist von keiner Schranke gehemmt, die in der Natur der Sache selbst liegt". Es ist hier nicht der Ort zu bemerken, ob und inwieweit es dem Verf. gelungen ist, diese Ansichten besser zu begründen als es bisher möglich gewesen ist; neue Belege für sie hat er wohl nicht erbracht, auch in den Kapiteln über „die mechanistische Weltanschauung und ihre Grenzen" wie über die „Natur, Geschichte und Sittenlehre" sind es mehr die frische Sprache und das ernste Bemühen, das Wahre zu erfassen, als neue Gedanken, die fesseln und anregen. Der Wert des Buches liegt in der kraftvollen Darlegung der zugunsten der Entwicklungstheorie sprechenden Tatsachen, der Einführung in die wesentlichsten Hypothesen, vor allem auch in der liebevollen Beziehung auf das einheimische Tierleben, das es dem Laien, jedenfalls erfolgreich, näher zu bringen trachtet.

Zu dem Thema:

Bisherige Veränderung der Fauna Mitteleuropa durch Einwanderung und Verbreitung schädlicher Insekten

ist eine ausserhalb des Wettbewerbes gestellte Arbeit eingegangen.

Die weiteren Themata:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

halte ich für dieses Jahr weiter aufrecht. Ich erbitte Vorschläge über weitere Themata.

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 31. XII. '05 zu geschehen; doch wird einem Gesuche um etwa ¼jährlichen Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Es wird um Einsendung weiterer, auch (mikro-) lepidopterologischer Beiträge gebeten.

Mitteilungen über eine getrennte Ausgabe der Literaturberichte wie über die Benutzung meiner Bibliothek wird das nächste Heft enthalten.

Eingegangene Preislisten:

Julius Arntz (Elberfeld): Preisliste über Bedarfsartikel für Naturaliensammler. 16 S. Listen über Lehrmittel für den naturkundlichen und Zeichenunterricht. — Eine Einsichtnahme in diese Listen erscheint sehr empfehlenswert; die Firma erfreut sich eines ausgezeichneten Rufes.

Max Bartel (Berlin N.O. 18): Dubletten-Liste paläarktischer Makrolepidopteren. 16 S. — Sie enthält viele gesuchte Arten und im besonderen zahlreiche gute abs. und vars. in recht mässiger Preislage.

Ernst Böttcher (Berlin C. 2): Preisliste über paläarktische und exotische Grosschmetterlinge. 58 S. — Eine durch die Reichhaltigkeit ihres Angebotes beachtenswerte Liste mit mässigen Preisen.

Wilhelm Schlüter (Halle a. S.): Liste über Lehrmittel aus den Gebieten der Zoologie, Botanik, Mineralogie und Paläontologie. 96 S. Preisverzeichnis über Gerätschaften u. a. zum Fang und zur Präparation naturwissenschaftlicher Objekte. 6 S. — Diese schon 1853 gegründete Lehrmittelhandlung ist so allgemein geschätzt, dass es eines besonderen Hinweises auf ihre Listen nicht bedarf.

Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen wie Beilagen nach Übereinkommen. In ⅔ Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung (R. Stricker) in Berlin W. 57, Potsdamerstrasse 90.

Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Entomologie während der Jahre 1838—1901, gr. 8° brosch. 60 Thle. 890 M.

Einzelne Jahrgänge: 1838—1847 à 1 M. 50 Pf. — 1848—1852 à 2 M. — 1863—1864 9 M — 1865—1866 9 M. — 1867—1868 6 M. — 1869 5 M. 50 Pf. — 1870 6 M. 1871—1872 7 M. — 1873—1874 9 M. — 1875—1876 16 M. 50 Pf. — 1877—1878 18 M. — 1879 12 M. — 1880—1884 à 10 M. — 1885 12 M. — 1886 14 M. — 1887 14 M. — 1888 15 M. — 1889 16 M. — 1890 22 M. — 1891 22 M. — 1892 24 M — 1893 25 M. — 1894 58 M — 1895 48 M. — 1896 I. Hälfte 22 M., II Hälfte 32 M. — 1897 I. Hälfte 24 M., II Hälfte 60 M. — 1898 I. Hälfte 24 M. II. Hälfte 50 M. — 1899 I. Hälfte 26 M., II. Hälfte 60 M. — 1900 I Hälfte 22 M., II. Hälfte 1. Lfg. 48 M. — 1901 I. Hälfte 22 M. — 1902 I. Lfg 22 M.

Im Verlage des Unterzeichneten erschien soeben eine Probelieferung der autorisierten deutschen Ausgabe von **J. W. Tutt's** Natural History of the Britisch Lepidoptera, welche Interessenten für Mk. 1,50 zur Verfügung steht. Bei Subcription ermässigt sich der Preis auf Mk. 1,—.

Subcriptionen nimmt jederzeit entgegen

M. Gillmer, Dozent,
Cöthen (Anhalt),
Schlossplatz 2.

Insektenkasten

Schränke u. Gebrauchsartikel für **Insekten-, Pflanzen-** und **Mineraliensammler** lief. anerkannt gut und billig

Jul. Arntz, Elberfeld,

Lehrmittelfabrik.

Illustr. Preisliste gratis.



Schmetterlinge

aus *Transcaspien, Central-Asien, N.-Persien,* dem *Amur*-Gebiete, vom *Kuku-Noor* und *Alyn-tag.*

50 Stück *Tagfalter* in ca. 40 bis 50 Arten und im Werte von ca. 200 M. nach Staudingers Preisliste à M. 20,—.

100 Stück dto. in 80—85 Arten und ca. 400 M. Wert nach Staud. à M. 50,—.

25 Stück *Spinner.* ca. 150 M. Wert nach Staud., à M. 20.—.

50 Stück *Noctuiden* in ca. 40 bis 45 Arten und ca. 200 M. Wert nach Staud. à M. 20.—.

100 Stück *dto.* in 80—85 Arten u. ca. 400 M. Wert nach Staud. à M. 45,—.

50 Stück *Spanner* in ca. 40 bis 45 Arten u. ca. 50 M. Wert nach Staud., in guten gespannten Exemplaren à M. 15,—.

100 Stück *Tagfalter* in Düten in ca. 30—35 Arten à M. 25,

200 Stück *dto.* in ca. 60—65 Arten à M. 60,—.

100 Stück *Noctuiden* in Düten in ca. 30—35 Arten à M. 20,—.

100 Stück *dto.* in Düten in ca. 60—65 Arten à M, 50,— offeriert

R. Tancré, Anklam (Pomm.)

Meine Preisliste 1905 über

entomologische Fang- und Präparier-Utensilien

ist erschienen und steht kostenlos zu Diensten.

Wilh. Schlüter, Halle a/S.,
Naturalien- und Lehrmittelhandlung.

Torfplatten.

Eigenes, anerkannt *vorzüglichstes* Fabrikat. Meine durch *exakt arbeitende Maschinen (eigener elektrischer Kraftbetrieb)* hergestellten Torfplatten übertreffen selbstverständlich die *minderwertige Handarbeit.* Der stets *wachsende Absatz meines Fabrikates,* der denjenigen meiner Konkurrenten *weit übertrifft,* die grosse Anzahl der fortlaufend eintreffenden Anerkennungen erster Entomologen, Museen und entomologischen Vereinigungen ist die beste Bürgschaft für die Güte meiner Ware.

Bei Aufträgen im Werte von 20 Mark an auf nachstehende Grössen 10% Rabatt.

Ich empfehle für bessere Insektenkasten ***Torfplatten:***

28 cm lang,	13 cm breit,	1 1/4 cm stark,	60 Platten	= 1 Postpacket mit Verpackung	Mk 3,40
26 „ „	12 „ „	1 1/4 „ „	75 „	= 1 „ „ „	„ 3,40
30 „ „	10 „ „	1 1/4 „ „	80 „	= 1 „ „ „	„ 3,40
28 „ „	13 „ „	1 „ „	70 „	= 1 „ „ „	„ 3,40
26 „ „	12 „ „	1 „ „	90 „	= 1 „ „ „	„ 3,60
30 „ „	10 „ „	1 „ „	100 „	= 1 „ „ „	„ 3,70

Torfplatten, II. Qual., glatte, vollkantige, nur wirklich brauchbare Ware:

26 cm lang, 10 cm breit, 100 Platten mit Verpackung . . . . „ 2,30
24 „ „ 8 „ „ 100 „ „ „ . . . . „ 1,80

Ausschussplatten, aus sämtlichen Sorten gemischt, doch immer in gleicher Stärke, 100 Platten mit Verpackung . . . . „ 1,30

Torfstreifen für Tagfalterkasten, Spannbretter u. s. w., 1/2—1 1/2 cm breit, 28 cm lang, 100 Stück . . . . „ 0,80

Leisten mit Torfauslage für Tagfalterkasten. Wer sich bisher über die harten Korkleisten gründlich geärgert hat, wird diese Neuerung freudig begrüssen. Jede Grösse wird auf Wunsch angefertigt, 40 cm lang, per Stück . . . . „ 0,15

Torfklötze zum Käferspannen, festes, dabei weiches Material, per Stück . . . „ 0,10

Torfziegel, zum Schneiden von Vogelkörpern, 26—35 cm lang, 11—14 cm breit, 5—8 cm stark, nur reines, festes Material, 100 Stück . . . . „ 5,—

Spannbretter, eigenes Fabrikat, 50 Pf. bis 1 Mk.

Insektennadeln, beste weisse, per 1000 St. 1,75, dto. beste schwarze per 1000 St. 2 Mk. *Klägers Pat.-Nadeln, Idealnadeln, Nickelnadeln* u. s. w.

Netzbügel für Schmetterlings-, Käfer- u. Wasserinsektenfang, *Aufklebeblättchen, lithographierte Etiketten, Insektenkasten, Tötungsgläser* in 5 verschiedenen Grössen u. s. w. u. s. w.

Jeder Auftrag wird umgehend erledigt, jede nicht passende Ware wird gegen Erstattung der gehabten Kosten zurückgenommen.

Man verlange meine ausführliche Preisliste.

H. Kreye, Hannover.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen sind an den Herausgeber zu richten, für den Buchhandelbezug auch durch L. Staackmann, Leipzig.

Heft 5. **Husum, den 17. Mai 1905.** **Band I.** **(Erste Folge Band X.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Seite

Literatur-Referate.

Über die Biologie der Insekten. Von Dr. Otto Dickel, Hohenheim.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Es wird um Einsendung weiterer, auch (mikro-) lepidopterologischer Beiträge gebeten.

Als Themata für die diesjährigen Preisausschreiben wurden aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Ich erbitte Vorschläge über weitere Themata.

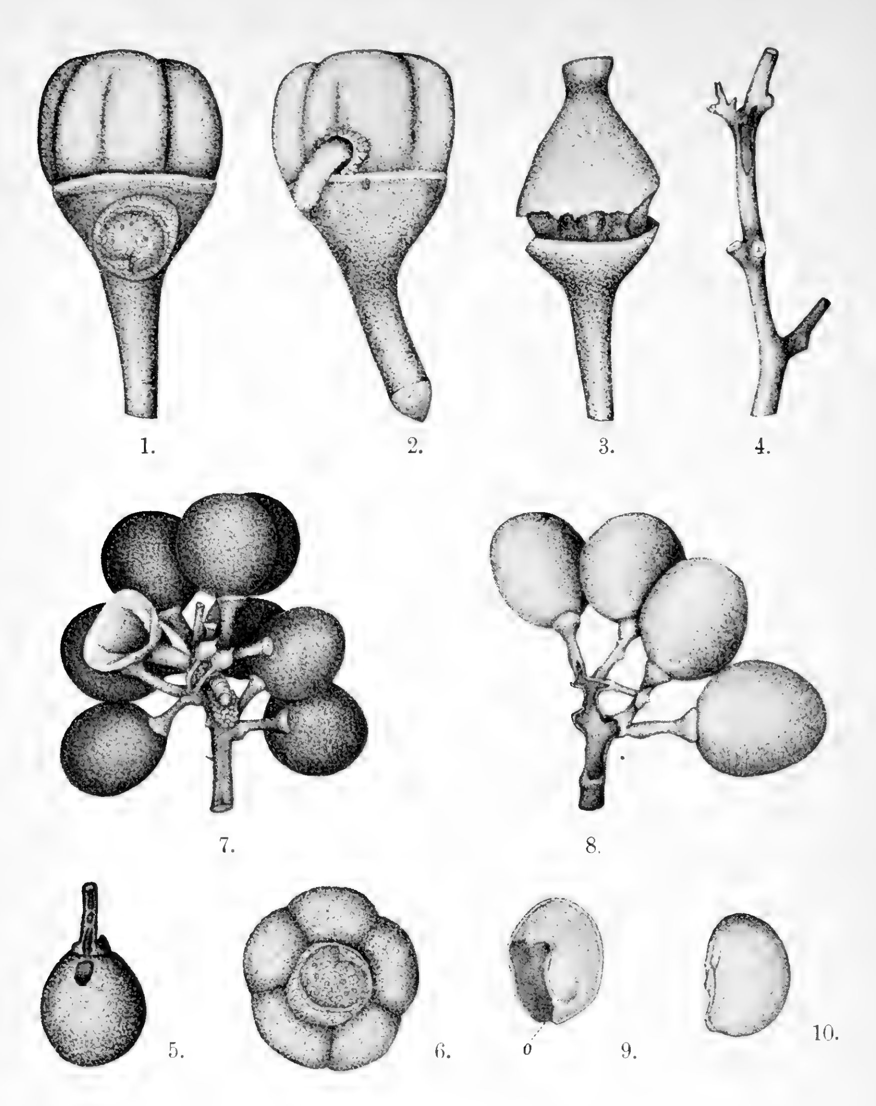
Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 31. XII. '05 zu geschehen; doch wird einem Gesuche um etwa 1/4jährlichen Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Nachträglich ist von sehr verschiedenen Seiten bedauert worden, dass die früheren **Literatur-Berichte** der Z. nicht weiter erschienen sind. Ich beabsichtigte deshalb zunächst eine von der Z. völlig getrennte Herausgabe derselben. Da mir aber inzwischen vom hohen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten auch unter den veränderten Umständen die frühere jährliche Beihülfe in Höhe von 600 Mk. zugesichert und jene des hohen Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten zu erhoffen ist, da ich ferner die Literatur-Berichte für ein wertvolles Moment im Interesse der Ziele der Z. halte, so habe ich mich nunmehr entschlossen, die Literatur-Berichte wieder im Rahmen der Z. herauszugeben. Sie werden in ähnlicher Form wie vordem erscheinen und mit 1905 beginnen, doch stets zu 1/4 oder 1/2 Druckbogen abgeschlossen in Petitschrift der Z. angefügt werden, um später zu einem besonderen handlicheren und übersichtlicheren Literaturnachweise denn bisher vereinigt werden zu können.

Die **Literatur-Referate** sollen nunmehr, nachdem die vordem eingegangenen weiteren Verpflichtungen im wesentlichen erfüllt sind, ausschliesslich spezifisch entomologische Abhandlungen berücksichtigen. Bei der Beschränktheit des für sie zu Gebote stehenden Raumes ist es schon schwierig, die auf dem Gebiete der Insektenbiologie s. lat. erscheinenden Arbeiten mit annähernder Vollständigkeit zu referieren, wie es die Z.

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlages.)





Von Dr. J. Dewitz.

Tafelerklärung.

1. Blütenknospe der Rebe. Ei von C. ambiguella seitlich und in der Entwickelung bereits vorgeschritten. — 2. Blütenknospe der Rebe mit eindringender junger Raupe von C. amb. 3. Blüte der Rebe, Staubgefäße abgefallen. Fruchtknoten am Kranze der Nektarien stark angefressen. — 4. Achse der Blütentraube, an einer Stelle angenagt. — 5. Beere der Rebe. Der Beerenstiel ist da, wo das röhrenförmige Gespinst auflag, angenagt. Die Raupe hat bereits ein Loch in die Beere gefressen, durch das sie in die Beere dringt. — 6. Blütenknospe der Rebe von oben gesehen. Ein in der Entwickelung vorgeschrittenes Ei liegt in der Vertiefung der Knospe. — 7. Eine Wohnung von C. ambiguella. Die von der Raupe bewohnte Beere ist schräg durchschnitten und zeigt die von der Raupe ausgefressene Höhlung. Diese setzt sich in das röhrenförmige Gespinst fort, das über dem Stiel liegt. Die Raupe ist aus der Gespinströhre zum Teil hervorgekommen. Davor liegt das charakteristische Kothäufchen. — 8. Ein Teil der Traube der Rebe. Der gemeinsame Stengel ist da, wo die Gespinströhre lag, angenagt. — 9. Längsschnitt durch eine von der Raupe auf einer Seite ausgehöhlte Beere. Der Eingang liegt bei o, nahe am Stielansatz. Der Stiel fehlt. Die Kerne liegen im Zentrum. — 10. Eine von der Raupe auf einer Seite ausgehöhlte Beere, die auf dieser Seite geschrumpft ist.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochylis ambiguella Hübn. betreffend.

Mit Tafel I und 13 Abbildungen.

Von Dr. **J. Dewitz**, Geisenheim, Rheingau.

In den Jahren 1900 und 1901 begann ich in der Station viticole et de Pathologie végétale zu Villefranche (Rhône) auf Wunsch des Direktors dieses Institutes, Herrn V. Vermorel, eine monographische Untersuchung der *Cochylis ambiguella*. Leider konnte diese Arbeit nicht weit geführt werden, da zu jener Zeit das genannte Insekt in den Weinbergen von Villefranche fest ganz verschwunden war. Ich fasste dann die von mir gesammelten Beobachtungen zusammen und schloss das Manuskript im März 1902 ab. Die hier folgenden Mitteilungen bilden mit geringen Abänderungen eine Wiedergabe des Manuskriptes.

Da diese Beobachtungen über jenen so überaus schädlichen Schmetterling trotz ihrer Unvollständigkeit auch heute noch Interesse finden dürften, so hielt ich es für angebracht, sie der Öffentlichkeit zu übergeben. Ich möchte aber nicht verfehlen, hier Herrn V. Vermorel meinen aufrichtigen Dank dafür auszusprechen, dass er mir Gelegenheit gegeben hat, diese wie andere Untersuchungen in seiner mit allen Hülfsmitteln moderner biologischer Forschung ausgestatteten Station auszuführen.

Die Schmetterlinge,

(die Eier und die jungen Raupen).

Wenn schon die Raupen und Puppen der *Cochylis* während der Zeit, während welcher ich meine Beobachtungen über diese Art anstellte, in der Gegend von Villefranche (Rhône) nicht häufig waren, so galt dieses noch viel mehr von den Schmetterlingen. Selten habe ich diese fangen oder beobachten können, so dass ich über sie nur weniges mitzuteilen vermag. Da aber diese wenigen Beobachtungen zu verschiedenen Bemerkungen Veranlassung geben werden, so will ich sie hier nicht gänzlich unberücksichtigt lassen.

Will man die Schmetterlinge am Tage fangen, so kann man sich eines langen chemischen Reagenzglases bedienen. Man scheucht den Schmetterling auf und, wann er sich wieder gesetzt hat, nähert man sich ihm. Es ist dann ziemlich leicht, ihn mit der Öffnung des Reagenzglases zu bedecken. Denn am Tage verlassen die Tiere nicht so leicht den Ort, an dem sie sitzen, als bei eintretender Dunkelheit. Zu dieser Tageszeit sind sie sehr beweglich. Sie fliegen umher und man kann ihnen nicht leicht nahe kommen. Man muss sich dann, um sie zu fangen, eines Netzes mit weitem, langem Sack bedienen, mit dem man bei einiger Übung fast jeden Schmetterling im Fluge erhascht. Um die Schmetterlinge unverletzt aus dem Netze zu holen, lüftet man den umgeschlagenen Sack, in dem sich das Tier befindet, fährt mit der Hand, welche ein Reagenzglas hält, hinein und stülpt die Öffnung des Glases auf das Insekt. Will man die Schmetterlinge für weitere Beobachtungen und

Experimente am Leben erhalten, so verschliesst man das Reagenzglas und verwendet für jedes zu fangende Exemplar ein besonderes Glas. Handelt es sich dagegen um die toten Schmetterlinge, so bringt man auf den Boden des Reagenzglases ein Stückchen Watte, auf das man Äther giesst, und hält das Reagenzglas so lange zugekorkt, bis man sich seiner bedient. Der Schmetterling stirbt sehr schnell in der Ätheratmosphäre[1]). Es ist für diese verschiedenen Manipulationen von Wichtigkeit, dass man darauf achtet, dass die Schmetterlinge immer nach oben laufen. Dieser Fang ist wohl nur im Frühjahr, also nur bei der ersten Schmetterlingsgeneration ausführbar, da im Sommer, bei der zweiten Generation das Reblaub das Verfolgen der Schmetterlinge sehr erschwert, wenn nicht unmöglich macht, und da sich zu dieser Zeit eine grosse Zahl verschiedener Microlepidopteren in den Weinbergen aufhält, welche man im Fluge von den *Cochylis*-Schmetterlingen kaum unterscheiden kann. Es kann leicht passiren, dass die zweite Generation von Schmetterlingen unbemerkt vorübergeht, oder dass man sich von ihrer Gegenwart nur überzeugen kann, wenn man die Fanglampen anzündet.

Ich konnte die gefangenen Schmetterlinge ziemlich lange in kleinen Glasgefässen am Leben erhalten, indem ich Stücke feuchtes Fliesspapier auf die innere Fläche des Glasgefässes legte. Man konnte bemerken, wie die Tiere ihren Rüssel entfalteten und am Papier eifrig sogen. Diejenigen Personen, denen in ihren Weinbergen eine grosse Menge von *Cochylis*-Schmetterlingen zu Gebote steht, könnten mit ihnen Vergiftungsversuche anstellen, indem sie den Schmetterlingen giftige Flüssigkeiten, wie Arseniklösungen zugänglich machen, denen Melasse zugesetzt ist. In den Vereinigten Staaten hat man sich öfters dieser Methode bedient, so gegen die Eulen, und sie war früher in den Südstaaten viel zur Vernichtung der Baumwollenschmetterlinge *Aletia argilacea* und *Heliothis armiger* benutzt[2]).

Die Eier des Schmetterlings (Taf. I. Fig. 1 u. 6) sind für diejenigen Personen, welche sie noch nicht gesehen haben, schwer zu finden, weniger wegen ihrer Kleinheit als wegen ihrer Farbe und ihrer abgeplatteten Form, die sich wenig von der Unterlage abhebt. Fast alle Autoren, welche über die *Cochylis* geschrieben haben, erwähnen auch die Eier. Sie tun dieses aber in so unbestimmter Form, dass man sich oft fragt, ob sie sie wirklich gesehen haben. Soweit mir bekannt ist, haben nur zwei von den zahlreichen Publikationen über diese Art eine eingehende Beschreibung der Eier gegeben. Die erste, welche schon alt ist, rührt von Forel her; die zweite, welche viel jünger ist und zahlreiche Abbildungen enthält, hat G. Lüstner zum Verfasser[3]). Will man die Eier suchen, so tut man gut, bei Sonnenuntergang in den Weinbergen das Treiben derjenigen

[1]) Ich habe bemerkt, dass man sich in der Pfalz dieser selben Methode zur Vernichtung der *Cochylis*-Schmetterlinge in den Weinbergen bedienen will. A. Lenert. Der Gläschenfang der Traubenmotte. Weinbau und Weinhandel. Mainz 1901. Jahrg. 19, Nr. 26, p. 301—302.

[2]) J. Henri Comstock. Report upon cotton insects. Washington. 1879. p. 257.

[3]) Forel. Note sur la pyrale, ou teigne de la vigne. Ann. Soc. linn. Lyon. Ann. 1860. T. 7. p. 173—187. 1 pl. — G. Lüstner. Beiträge zur Biologie des Traubenwicklers *Tortrix ambiguella* Hübner. Mitteil. Weinbau u. Kellerwirtschaft. Jahrg. 10. p. 81—84, 116—120, 129—134. 9 Fig. — Vgl. auch J. Dewitz. La ponte de la première génération de la *Cochylis*. Compt. rend. trav. VI. Congr. intern. agricult. Paris. 1900. p. 336—337.

Schmetterlinge genau zu beobachten, welche sich auf den Blütentrauben aufhalten und von Zeit zu Zeit den Ort wechseln. Man lässt die Tiere ruhig ihre Sache verrichten, pflückt hinterher die betreffende Blütentraube ab und untersucht sie zu Hause. Man nimmt dazu mit der Pinzette Knospe für Knospe ab und betrachtet sie aufmerksam. Wenn man die Eier noch nicht kennt, so ist es vorteilhaft, die Schmetterlinge in Gefangenschaft legen zu lassen. Zu diesem Zwecke bedeckte ich eine kleine mit Blütentrauben versehene Rebe mit einer grossen Drahtglocke und setzte eine Anzahl Schmetterlinge unter dieselbe. Nach 8 Tagen pflückte ich alle Blütentrauben der Rebe ab. Ich stellte auf ihnen etwa 100 Eier fest, von denen einige in der Entwicklung schon weit vorgeschritten waren oder selbst schon eine ausgebildete Raupe einschlossen. Man kann die Drahtglocke auch durch einen auf beiden Enden offenen Sack aus Mousselin ersetzen, den man auf die Rebe streift und dessen eines Ende man in der Erde rings um die Rebe eingräbt, während man das andere Ende über ihr zubindet.

Die Eier, welche ich unter der Drahtglocke erhielt, befanden sich fast alle auf den Knospen der noch nicht aufgeblühten Blütentrauben und besonders an der Seite der Knospen. Eine grosse Anzahl war auch in der Vertiefung abgelegt, welche sich an der Spitze der Knospe befindet. Nur sehr wenige, zwei oder drei, wurden auf der Axe der Blütentraube gefunden und einige auf den Vorblättern. Sehr häufig befanden sich mehrere Eier auf derselben Knospe. Dieses kam wohl daher, dass unter der Drahtglocke eine grössere Anzahl von Schmetterlingen auf einem verhältnismässig engen Raum vereinigt war. Es geht aber daraus die Tatsache hervor, dass das Weibchen der *Cochylis* die Knospe oder eine Stelle in der Nähe dieser aufsucht, um hier seine Eier zu befestigen. Da sich die auf derselben Knospe befindlichen Eier oft in sehr verschiedenen Entwicklungsstadien befanden, so muss man schliessen, dass verschiedene Weibchen oder dasselbe Weibchen zu verschiedenen Malen dieselben Teile der Pflanze für die Eiablage aufsuchten. Denn es erscheint wenig wahrscheinlich, dass sich Eier, die gleichzeitig abgelegt sind, so verschieden schnell entwickeln können. Man ist deshalb versucht zu glauben, dass etwas an der Knospe oder Blüte die legenden Weibchen anzieht.

Für die Aufzucht der Raupen bedurfte es besonderer Vorkehrungen, denn die eben ausgekommenen Raupen sind so winzig klein, dass die gewöhnlichen Verschlussmittel eines Gefässes nicht ausreichen, um sie an der Flucht nach aussen zu hindern. Ich nahm daher kleine zylindrische Gläser mit ebenem, abgeschliffenem Rande, legte auf ihre Öffnung eine dicke Lage angefeuchtetes Fliesspapier, auf dieses eine Glasplatte und auf letztere ein schweres Gewicht. Dieses drückte den Rand des Glases in das feuchte Fliesspapier und verschloss das Glas in vollkommenster Weise. Durch die Fliesspapierschicht hindurch findet dabei ein gewisser Luftaustausch statt.

Die mit Eiern versehenen Knospen wurden von den Blütentrauben abgelöst und auf einen angefeuchteten und an die Wand des Zylinderglases geklebten Streifen Fliesspapier gesetzt, auf dem sie infolge der Kapillarkraft hafteten. Diese Knospen bildeten gleichzeitig die erste Nahrung der ausgeschlüpften Raupen, welche in sie hineindrangen (Taf. I. Fig. 2) und sich von ihrem Innern nährten. Man konnte die von einer Raupe

bewohnten Knospen an dem kleinen Häufchen von bräunlichem oder gelblichem Pulver erkennen, welches den Knospen anhaftete und von den Excrementen der Raupe gebildet war. Nach 8—10 Tagen bot das Innere der Knospen den Raupen nicht mehr genügenden Schutz und dieselben vereinigten daher benachbarte Knospen durch ein Gewebe und verbargen sich in diesem Versteck. Dieses veranlasste mich, ganze Blütentrauben in das Zylinderglas zu legen. Man lässt dann besser die in Verwesung übergegangenen Pflanzenteile in dem Behälter, denn diese bilden bald zusammen mit den Excrementen der Raupen und den Schimmelspitzen eine verfilzte, Feuchtigkeit enthaltende Masse, in der sich die Raupen behaglich zu fühlen scheinen. Man spricht häufig von Fallen, welche aus kleinen Bündeln von Stroh, Zeug, Papier usw. bestehen und die man an den Reben befestigt, damit sich in ihnen die Raupen festsetzen und verwandeln. Man sammelt sie hinterher ein und vernichtet sie. Man könnte daran denken, in trockenen Sommern an den Reben kleine Pakete einer angefeuchteten Masse zu befestigen, welche vielleicht von den Raupen aufgesucht werden würden. Auch gegen den Herbst hin halten sich die Raupen der zweiten Generation gern in solchen Trauben auf, welche durch eine bedeutende Pilzwucherung verfilzt sind und in Verwesung übergehen. Die Stelle, an der die Raupen die Knospe angreifen, befindet sich auf der Seite der Knospe, nicht weit von ihrer Basis. Es ist merkwürdig, dass die Raupe gerade diesen Ort wählt und nicht einen andern, z. B. die Spitze der Knospe. Vielleicht lässt sich die Wahl dieses Ortes aus folgender Beoachtung erklären.

Wenn man in ein Gefäss eine grosse Menge Blütentrauben legt, die aufgeblüht sind und daher den Kelch abgeworfen haben; zu diesen eine Anzahl kleiner *Cochylis*raupen setzt und die einzelnen Blüten von Zeit zu Zeit betrachtet, so sieht man, dass sie sämtlich von den Raupen in besonderer Weise angenagt sind. Hat sich der Kelch der Rebenblüte, welcher bei dieser Art abfällt, abgelöst, so bemerkt man an der Basis des Ovariums einen Kranz von 5 Protuberanzen, welche mit den Staubgefässen abwechseln und Nectarien vorstellen. Sie sind gelb und bestehen aus einem Gewebe, das Zucker enthält und ein Parfüm secerniert. Diese Nectarien strömen den angenehmen, milden Duft aus, welcher blühenden Reben eigen ist und den man besonders während der grössten Hitze des Tages wahrnimmt.

Die durch die Raupen hervorgerufenen Verletzungen (Taf. I. Fig. 3) der Blüten hatten nun immer die Nectarien zum Ausgangspunkte. Bei vielen Blüten hatte sich die Raupe damit begnügt, eines oder mehrere dieser drüsigen Organe anzunagen oder aufzufressen, so dass der von den Organen gebildete Kranz unterbrochen war. Bei andern Blüten war die Raupe rings um das Ovarium gegangen und hatte den ganzen Nectarienkranz fortgenommen. Man sah daher an seiner Stelle eine Rinne von brauner Farbe, welche um die Basis des Ovariums herumlief. In vielen andern Fällen hatte die Raupe ein Stück von der Seitenfläche des Ovariums abgenagt. Bald handelte es sich um einen kleinen Fleck, bald dehnte sich die zerstörte Stelle bis zum Stempel der Blüte aus. Es kam vor, dass nur die Oberfläche des Ovariums angegriffen war, während in andern Fällen das Ovarium gänzlich ausgehöhlt war. Zwischen diesen verschiedenen Fällen gab es Übergänge. Aber welches auch ihre Ausdehnung und Tiefe war, die Verletzungen begannen mit

wenigen Ausnahmen alle bei den Nectarien. Verletzungen, welche auf der Mitte des Ovariums isoliert und ohne Zusammenhang mit einer Verletzung an dem Kranz der Nectarien oder ohne jede solche Verletzung sich zeigten, waren selten. Unter 151 verletzten Blüten zählte ich nur 10, welche in dieser ungewöhnlichen Weise angenagt waren, während die übrigen 141 Fälle von in der gewöhnlichen Weise angegriffenen Blüten gebildet waren.

Es ist nun möglich, dass die junge Raupe, welche in die Knospe dringt, von dem von den Nectarien ausgeströmten Parfüm angezogen wird und daher die Kelchhülle der Knospe an der Stelle durchbohrt, an der die Nectarien liegen. Das gleiche Parfüm könnte auch die Schmetterlinge anziehen und sie veranlassen, ihre Eier auf die Knospen oder in der Nähe derselben zulegen. Man muss sich allerdings fragen, ob die Nectarien der noch nicht erblühten Blüte bereits funktionieren und Duft ausströmen. Für das menschliche Geruchsorgan ist er in diesem Stadium der Blüte noch nicht wahrnehmbar. Die geringe Anzahl von Schmetterlingen und Raupen, welche mir zu Gebote stand, erlaubte mir nicht auf diese Fragen durch das Experiment zu antworten und ich will nur bemerken, dass man das Parfüm der Rebenblüte mit Äther auszuziehen vermag. Behandelt man eine grosse Menge von aufgeblühten Blüten der Rebe mit Äther und erneuert man die zu behandelnden Blüten mehrere Male, so erhält man einen Extrakt, der auf ein Stück Fliesspapier gegossen, nach Verdampfen des Äthers genau den Geruch der Rebenblüte ohne Beimischung eines fremden Geruches wiedergibt.

Hierher gehören auch die Beobachtungen von J. H. Comstock[1]) über die beiden Lepidopteren *Aletia argilacea* und *Heliothus armiger*, deren Raupen die Baumwollenpflanzen angreifen. Die Baumwollenpflanze hat auf ihren Blättern drüsige Organe, deren Ausscheidungsprodukte von jenen Eulen aufgesogen werden. Diese legen ihre Eier auf die Blätter der Pflanze. Es wurden selbst Exemplare beobachtet, welche sogen und dabei die Eier legten. Derselbe Autor bemerkt jedoch, dass obgleich auch die Blütenhülle solche Drüsenorgane besitzt, die Eier hier in geringerer Zahl abgelegt werden als auf den Blättern.

Es kann bei der Ablage der Eier durch den weiblichen Schmetterling an der Seite der Knospe, besonders in der Nähe des Stieles, und in der Vertiefung an der Spitze der Knospe, sowie bei dem Eindringen der jungen Raupe in die Knospe gleichfalls in der Nähe des Stieles ein gewisser Contactreiz mit im Spiele sein. Derselbe würde in einem Falle auf die kleine Raupe und im andern auf die tastende Hinterleibsspitze des legenden Weibchens wirken. Wir werden später sehen, dass die Raupe der zweiten Generation die Beere ebenfalls nahe am Stiele angreift. Auch Lüstner bemerkt von der frisch ausgekommenen Raupe folgendes: „Sofort kletterte die Raupe von der Unterlage auf die Beere und machte grosse Anstrengungen, dieselbe anzubeissen, dabei allem Anschein nach eine günstige Angriffsstelle suchend. Die Raupe hielt sich vorzugsweise in der Nähe des Stieles der Beere auf.“[2])

---

[1]) J. H. Comstock. 1879. Report upon cotton insects. Washington. p. 76, 84, 88, 319, 369.

[2]) Mitteil. Weinbau und Kellerwirtschaft. Geisenheim. Jahrg. 10. 1898 p. 118.

Die Raupen.

Die Nährpflanzen der Cochylisraupen.

Da einige Autoren als Nährpflanzen der *Cochylis*raupe ausser der Rebe auch andere Pflanzen erwähnen, so habe ich im Laufe des Sommers 1900 nach dieser Richtung einige Versuche angestellt. Ich gab den Raupen als Nahrung verschiedene Beeren und Früchte, welche hauptsächlich von Heckensträuchern, von Fruchtbäumen oder andern Pflanzen stammten, die man in der Gegend in oder nahe der Weinberge pflanzt. Die Raupen wurden in kleinen zylindrischen Gläsern gehalten, in welche ich ausser der Nahrung einige Stücke feuchtes Fliesspapier legte, um die Luft feucht zu erhalten. Die grössere oder geringere Menge von Excrementen zeigte an, bis zu welchem Grade sich die Raupen der Früchte bedienten, welche nicht ihre gewöhnliche Nahrung darstellten. Denn es passiert nicht selten, dass die Raupen in die in ihrem Käfige liegenden Dinge Löcher fressen, um sich in ihnen zu verbergen. In gewissen Fällen fand man nun so wenig Excremente, dass man nicht sagen konnte, dass die Raupen die ihnen gereichten Gegenstände als Nahrung angenommen hätten. Man sah ferner, dass die Festigkeit und Farbe der Excremente von der Nahrung abhing. So waren bei Raupen, welche Brombeeren frassen, die Excremente violett. Gelblich rosa waren sie bei solchen, die von den Früchten der wilden Rose zu sich genommen hatten.

Ich teile hier die erhaltenen Resultate mit; möchte jedoch bemerken, dass die Versuche mit weit grösserm Material von Früchten und Beeren fortgesetzt werden müssten.

Crataegus oxyacanthus. Excremente zahlreich. Die Raupe hat eine Beere ausgehölt und hält sich in der Höhlung auf. Zwischen Beeren, welche von ihrem Stengel abgefallen sind, hat sie ein sackförmiges Gespinst (vgl. weiter unten) angefertigt.

Rosa canina. Eine in zwei Hälften gespaltene grosse Frucht. Excremente in sehr grosser Menge. Man kann diese Frucht als wirkliche Nahrung der Raupe betrachten.

Prunus spinosus. Von den Stielen abgelöste Früchte wurden in den Behälter der Raupe gelegt. Excremente zahlreich. Die von der Raupe angegriffenen Früchte fingen an in Zersetzung überzugehen. Derselben Erscheinung begegnet man bei Trauben und auch G. Lüstner[1]) hat eine hierher gehörende Beobachtung gemacht.

Pflaume (Prunus domestica), blau, unreif. Excremente zahlreich.

Bryonia dioica. Die Raupe hat eine Beere teilweise ausgehöhlt. Wenig Excremente.

Brombeere (Rubus fruticosus). Von den Hecken. Mehrere Früchte wurden von den Stengeln abgelöst und als Nahrung gereicht. Die Excremente, welche kleine Häufchen bilden, sind in sehr grosser Menge vorhanden. Eine Frucht ist von der Raupe ausgehöhlt, welche sich hier verbirgt. Ein sackförmiges Gespinst ist angefertigt. Die angefressenen Früchte haben angefangen, sich zu zersetzen. Die Früchte der Brombeere bilden eine wirkliche Nahrung für die Raupe der *Cochylis* und haben in dieser Hinsicht denselben Wert als die Trauben der Rebe.

---

[1]) Mitt. Weinbau u. Kellerwirtschaft. Geisenheim. Jahrg. 10. 1898. p. 118—119.

Apfel (Pirus malus), sauer, hart, in Stücke zerschnitten. Die Raupe hat wenig gefressen. Wenig Excremente.

Cornus sanguinea. Eine Beere ist ausgehöhlt. Die Raupe hält sich hier verborgen. Ein kleines sackförmiges Gespinst ist vorhanden. Sehr wenig Excremente.

Amygdalis communis, grüne Mandel, in zwei Hälften geteilt. Keine Excremente.

Amygdalis persica. Zwei Raupen. Wenig Excremente. Die beiden Raupen sind nach wenigen Tagen tot.

Cucurbita pepo, ein Stück mit Kernen. Vier bis fünf Excrementkügelchen.

Birne (Pirus communis), reif, weich. Wenig Excremente.

Cucumis sativa, Stücke. Wenige, sehr weiche Excremente.

Solanum nigrum. Die Früchte sind grün und noch nicht reif. Die Raupe hat die Früchte nahe dem Stiel angegriffen und hier ein kleines Loch gefressen. Excremente vorhanden.

Cannabis sativa, männliche Blüte. Die Raupe hat ein wenig gefressen. Einige wenige Excrementkügelchen.

Humulus lupulus, weibliche Blüte. Die Blättchen sind hier und da angefressen. Sehr wenig Excremente.

Ampelopsis hederacea. Traube mit Blüten und kleinen Beeren. Die Raupe hat in reichem Masse von ihnen gefressen. Excremente in Menge.

Vitis vinifera. Gegen Ende des Sommers findet man an den Reben vielfach Blüten und auch Trauben, an denen die Beeren erst gerade gebildet sind. Beide Gebilde wurden den Raupen der zweiten Generation gereicht (am 19. Sept. 1900), welche sich bekanntlich von erwachsenen oder halb erwachsenen Beeren nähren. Diese Raupen fressen von den ihnen gebotenen Gegenständen wie die Raupen der ersten Generation im Frühjahr. In demselben Jahre zog sich wegen der ungünstigen Witterung das Auskommen der Schmetterlinge der ersten Generation lange Zeit hin. Ich hatte daher noch Raupen von dieser ersten Generation, als die Beeren der Trauben bereits eine gewisse Grösse erreicht hatten. Diese Raupen frassen die Beeren, ebenso wie es die Raupen der zweiten Generation tun, deren Nahrung sie bei dem natürlichen Verlauf der Dinge bilden. (Fortsetzung folgt.)

Neue Beobachtungen an südbrasilianischen Meliponiden-Nestern.

Mit 6 Abbildungen.

Von **W. A. Schulz**, Zoologisches Institut, Strassburg i. E.

Die Biologie der *Meliponiden* erscheint so lange wenig erforscht, als noch fast jedes neuerliche Öffnen von Nestern dieser Tiere unerwartete, bisher nicht bekannt gewesene Tatsachen zu tage fördert. Als Beweis dafür mögen zwei im hiesigen zoologischen Museum aufbewahrte Nester, eins von *Melipona marginata* Lep. und das andere von *Trigona emerina* Friese, dienen, die Herr Dr. Ernst Bresslau, Assistent am zoologischen Institut hiesiger Universität, von einer Reise nach Mittel- und Südbrasilien mitbrachte, wo sie ihm (im September vorigen Jahres) von Dr. H. v. Ihering, Direktor des Museu Paulista, Sao Paulo aus der Umgegend dieser Stadt verschafft wurden. Das eine der beiden Nester, auf die ich hier kurz an hand der unten gegebenen photo-

graphischen Abbildungen eingehen will, stellt ein Ast-, das andere ein Baumnest vor; die sie bergenden Ast- bezw. Stammstücke wurden mit lebendem Inhalte von Brasilien mitgenommen, bei ihrer Ankunft aber in Strassburg zeigte sich nach dem Aufsägen, dass die Völker, wohl infolge Verhungerns und Verdurstens auf dem Transport gestorben waren.

Nester von *Melipona marginata* Lep., einer, wie es scheint, im Süden von Brasilien sehr häufigen, im Norden (Amazonien) dagegen seltenen Art, wurden schon mehrere und ausführlich durch H. v. Ihering beschrieben. Ich kann mich darum bei der Schilderung des Befundes an dem durch Herrn Dr. Bresslau von dieser Spezies mitgebrachten Nestbau kurz fassen.

Das Aststück (Fig. 1 u. 2), in dem dieser Bau steckt, hat sonst ungefähr 12—14, an der Stelle aber, wo das Nest selbst ruht, 19 cm Durchmesser. Hier ist also eine natürliche Verdickung (Astloch) gegeben, die sich die Bienen zu nutze machten, umsomehr als eine schadhafte Stelle in der Rinde, die sie durch Zerbeissen entgegenstehender Teile zum Schlupfloche herrichteten (in Fig. 2 unten deutlich sichtbar), ihren Zwecken zu hülfe kam. Die Höhlung in dem Aste ist das Werk von riesigen Käfer- *(Cerambyciden-)* Larven, die vordem in dem eisenharten Holze mächtige Frassgänge angelegt und nach Überstehen ihrer Entwickelung als Imagines wieder verlassen hatten. Alle ursprünglich in dieser Höhlung vorhanden gewesenen scharfen Ecken und Vorsprünge erwiesen sich als von den *Meliponen,* weil ihnen unbequem, sorgfältig mit grossen Stücken Wachs ausgepolstert. Zementiert könnte man fast noch besser sagen, denn durch überreichliche Beimischung von Harz und Erde ist dieses Wachsfüllsel knisterhart. Für die Aufnahme der obenstehenden Abbildungen sind, um Übersichtlichkeit zu erzielen, die Füllselstücke herausgenommen worden.

Das eigentliche Nest, unter Abrechnung der Vorratstöpfe (aus Fig. 1 links ersichtlich), misst in der Länge etwa 13,5, in der grössten Breite 8,5 cm. Es besteht zum grössten Teile aus dem Mantel (involucrum), einem dichten Gewirre von dünnen, konzentrischen Wachsblättern und -Lagen, das dem Bienenvolke als Labyrinth, zur Abhaltung von Feinden, nach v. Buttel-Reepen aber auch als Wärmekondensator dient. Ganz in der Mitte des Mantels und von dessen Blätterwerk gehalten lagert bei dem vorliegenden Neste, in gleicher Richtung mit dessen Längsaxe, nur eine einzige Brutwabe, deren der Grösse der Tiere angemessene Zellen mit ziemlich fertigen Puppen besetzt waren. Ober- und unterhalb dieser Wabe sind Ansätze zu je einer weiteren, in Gestalt von einigen vereinzelten, ebenfalls besetzten Brutzellen gemacht worden. Die Anlage der Waben ist also eine etagen-, keine spiralförmige, wie bei gewissen anderen Arten der Gattung.

Eine besondere Flugröhre war an diesem Neste nicht mehr nachzuweisen, dagegen wurde schliesslich bei minutiöser Durchsuchung des toten Volkes eine einzelne Königin hervorgezogen, auf die ich noch zurückkommen werde. Auch das Batumen, das ist Iherings Name für die künstlichen, senkrecht zur Astaxe stehenden Scheidewände, die die Nesthöhle nach oben und unten abschliessen, fand sich in Form regelloser, harter Klumpen von rotem, mit Sandkörnern durchsetzten Lehm vor. Die Gesamtmasse dieses Lehms erreicht fast Faustgrösse, was eine respektable Leistung von seiten eines volkarmen Schwarmes so



Fig. 1

Grössere Nesthälfte von *Melipona marginata* Lep.

Fig. 2

Kleinere Nesthälfte von *Melipona marginata* Lep.

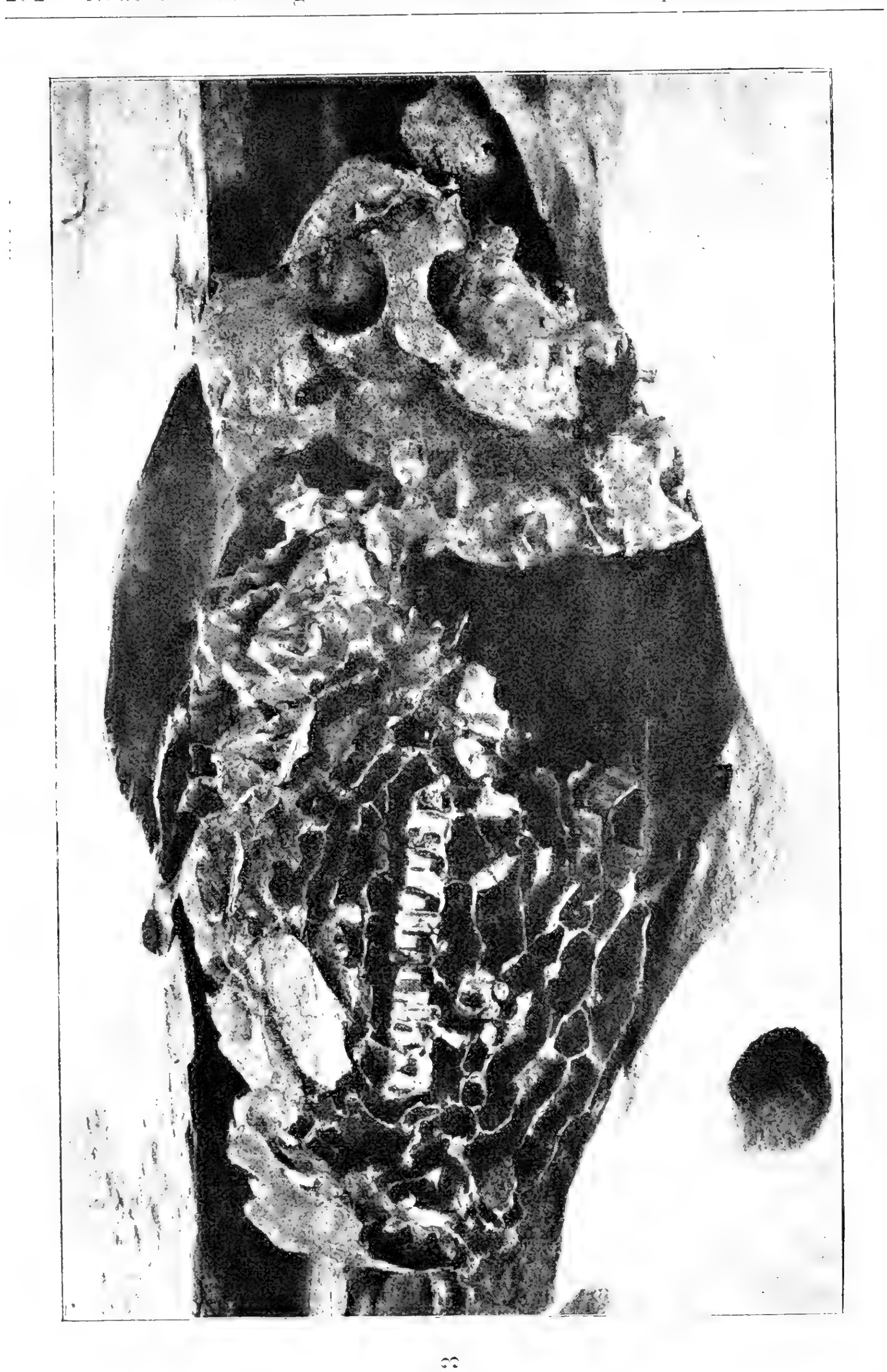


Fig. 3

Grössere Nesthälfte von *Melipona marginata* Lep. in grösserem Massstabe: rechts Vorratstöpfe, links oben die weisse Fläche die Wachskammer.

kleiner Tiere bedeutet. Der Ballen Vorratstöpfe, die bei Öffnung des Nestes leer waren und nichts weiter Bemerkenswertes bieten, ist besonders aus Fig. 3, die das Nest etwas vergrössert wiedergibt, rechterhand gut ersichtlich. Schmarotzer oder sonstige fremde Nestinsassen wurden nicht gesehen. Die vorgefundenen Bienenleichen machten etwa 160—170 entwickelte ♀ ♀ und, wie gesagt, 1 ♀ aus. Drohnen fehlten.

Das Merkwürdigste an dem soeben geschilderten Neste von *M. marginata* ist nun aber zweierlei. Bei dessen Halbierung bot sich dem Seziermesser, mit dem der Schnitt ausgeführt wurde, plötzlich, als diese Arbeit fast vollendet war, andauernder Widerstand. Schliesslich stellte sich heraus, dass dort eine grosse, elliptische, dicht mit kondensiertem Wachs (Propolis) gefüllte Kammer durchtrennt war (in Fig. 3 oben links die weisse Fläche nahe am Rande). Von so geformten Propolis-Vorratskammern wussten wir bisher bei *Meliponen* nichts, es sei denn, dass darauf eine Bemerkung Drorys (bei v. Buttel-Reepen) bezug hat, welch' erster in Nestern dieser Familie Blöcke von Propolis fand. Die Gefässe mit solcher Masse, die Silvestri von *Trigona subterranea* Friese bekannt gemacht hat, sind ganz anders gestaltet.

Eine weitere Eigentümlichkeit an dem in Rede stehenden Baue sind kleine münzen- oder nummulitenartige Wachsstückchen von infolge starker Harz- und Sandbeigabe steinharter Beschaffenheit, die hier und dort auf den Blätterschichten des Involucrums angeklebt waren. Sie sind kreisrund, von 6—6,5 mm Durchmesser und schwärzlicher Farbe, auf der einen Seite etwas gewölbt, auf der andern leicht ausgehöhlt, mit einem nabenartigen Vorsprunge in der Mitte. Die ausgehöhlte Seite lässt deutlich die Struktur schnecken- oder ammonitenartiger Windungen erkennen. Fig. 4 stellt drei solcher Körper stark vergrössert dar, zwei von



Fig. 4. Melipona marginata Lep. „Pfennigstücke".

der Ober- und einen von der Unterseite (mit den Schneckenwindungen). Da in Preussen-Deutschland alles in einen Titel oder doch wenigstens in einen Namen eingekleidet sein soll, mögen jene Körper Pfennigstücke heissen. Insgesamt wurden von ihnen an dem besprochenen Neste neun Stück abgesammelt.

Noch nie sind meines Wissens solche „Pfennigstücke" an *Meliponiden*-Nestern beobachtet worden. Welchem Zweck sie dienen, bleibt einstweilen ziemlich rätselhaft. Ich denke mir, dass sie zum Beschweren oder auch, nach Art der früher zum Briefverschluss verwandten „Oblaten", zum Verbinden der papierdünnen Wachslagen der Nesthülle bestimmt sind.

Morphologisches. Alle im Neste gefundenen ♀ ♀ repräsentieren die schwarze Form, wie sie Ducke von Pará beschrieb, mit der Abweichung, dass bei ihnen das Schildchen in seiner ganzen Ausdehnung,

ferner die Seitenränder des Dorsulums, in dessen hinterem Teile vor dem Schildchen, gelb und der Hinterrand des Vorderrückens sowie Abdominaltergit 6 ganz schwarz gefärbt sind. Das durchweg gelbe Schildchen und die gelben Seitenränder des Mittelrückens haben diese Tiere mit der typischen *marginata*-Form gemein, die sich ausserdem durch gelbbraun behaarten Scheitel und Thoraxoberseite, ferner durch Auftreten von rotgelber Zeichnung an der Basis des Hinterleibes und an den Beinen auszeichnet. Diese bunte Form hätte man eigentlich auch in dem Neste erwarten sollen, weil sie gerade von Südbrasilien beschrieben wurde; ja, im hiesigen zoologischen Museum befinden sich davon 3 ♀♀ aus Sao Paulo selbst (durch Ihering). Das Studium dieser letzterwähnten Exemplare lässt jedoch deutlich Übergänge zwischen der buntfarbigen Stammform und den oben geschilderten schwarzen Paulistaner Stücken erkennen, und wollte man etwa eine unterartliche Trennung der süd- und nordbrasilianischen Insekten vornehmen, so wären, soweit ich sehen kann, dafür beim ♀ zurzeit nur die nachstehenden Anhaltspunkte gegeben:

Melipona marginata marginata Lep.	*Melipona marginata amazonica* nov. subsp.
Vorderrücken ganz schwarz.	Vorderrücken am Hinterrande mehr oder weniger gelb gefleckt.
Mittelrücken im hinteren Teile mit gelben Seitenrändern.	Mittelrücken einfarbig schwarz.
Schildchen in seiner ganzen Ausdehnung gelb.	Schildchen nur mit gelben Basallappen beiderseits, sonst schwarz.
Hinterleib mit ganz schwarzem 6. Tergit.	Hinterleibstergit 6 im Enddrittel gelb, darin meist mit schwarzem Querfleck (nach Ducke).

(Schluss folgt.)

Über Aporia crataegi L.

Vorkommen. Hyaline Form. Flügellänge. Urheimat.

Von **L. v. Aigner-Abafi**, Budapest.

Vor einigen Jahren zog durch alle entomologischen Blätter der Weheruf, dass der Baumweissling nicht nur in England auf dem Aussterbeetat stehe, sondern auch in Ungarn immer seltener werde und seine Ausrottung auch hier zu befürchten sei. Letzteres ist nun — entomologisch gesprochen — zum Glück, vom landwirtschaftlichen Standpunkt aus — leider durchaus nicht der Fall. Dem Überhandnehmen des Weisslings sind durch die behördlich angeordnete Vertilgung der Raupennester zwar Schranken gesetzt, aber seine vollständige Ausrottung dürfte in Ungarn wohl noch sehr lange nicht erfolgen. Vorläufig ist er noch immer eine unserer gemeinsten Arten.

Der Weherufer hat eben nicht bedacht, dass dieser Falter, ebenso wie viele andere, namentlich schädliche Schmetterlingsarten turnusweise aufzutreten pflegt, d. i. dass dersebe stellenweise mehrere Jahre selten oder doch nicht häufig ist, um dann einige Jahre hindurch bei günstigen Verhältnissen massenhaft und schadenbringend zu erscheinen. So kam es denn, dass der Betreffende sich genötigt sah, schon nach Verlauf eines

Jahres zu bekennen, dass *Aporia crataegi* sich wieder massenhaft in seiner Gegend zeige. Es ist eben nicht angezeigt, die Fauna von seinem Fenster aus zu beurteilen.

In dem Stadium zunehmender Häufigkeit des Baumweisslings befinden wir uns auch derzeit. Nachdem derselbe einige Jahre selten gewesen, fand ich ihn 1903 in der Umgebung von Budapest an einer Stelle in grösserer Anzahl, 1904 aber an derselben Stelle so massenhaft, dass ich an einigen Nachmittagen ca. 800 Stück zu sammeln vermochte. Meist waren es sehr grosse Exemplare, aber auch manche kleinere und im Verhältnis ziemlich viel verkrüppelte Exemplare fanden sich darunter; ein Beweis dafür, dass die Tiere im Freien durchaus nicht immer die entsprechenden Lebensbedingungen vorfinden, denn die unvollkommene Entwickelung der betreffenden Falter ist sicherlich durch ungenügende Ernährung der Raupe oder ungünstige Placierung der Puppe veranlasst worden.

Die überwiegende Mehrzahl der eingesammelten Exemplare sind Weibchen. Dieselbe Wahrnehmung, dass nämlich die Männchen in geringerer Anzahl vorkommen, machte ich übrigens auch bei Zuchten von *Thais poylxena* Schiff. und *Thalpochares respersa* Hb. Ein ähnliches Überwiegen des weiblichen Geschlechts ist auch bei anderen Arten beobachtet worden. Diese Fälle liefern den eclatanten Beweis für die Unhaltbarkeit der Behauptung, dass bei allen Schmetterlingsarten stets die Weibchen in der Minderzahl vorkämen und deshalb des Schutzes mehr bedürftig seien als die leichteren und flüchtigeren Männchen.

Die Weibchen gehören fast durchgängig der Form an, welche Cosmovici (Le Naturaliste 1892 p. 254) als ab. *alepica* (unbeschuppt) beschrieben hat, d. i. bei welcher die Vorderflügel ganz hyalin sind mit Ausnahme einer Reihe von oft bandartig verschwommenen weissen Flecken im Saumfeld. Exemplare, bei welchen die Mittelzelle, sowie die Querrippe noch beschuppt sind, (was bei *alepica* nie der Fall ist), bilden Übergänge zum normalen Weibchen, welches hier sehr selten ist. Die Hinterflügel sind zuweilen wenig beschuppt, oder nur höchst selten stellenweise hyalin. Hyaline Männchen habe ich noch nicht gefunden.

In den Jahren 1896—97 hat sich in der „Allgem. Zeitschr. f. Entom." (Bd. I. p. 3. 113, 275, 355, 482, 514, 593; Bd. II. p. 447, 561) eine ziemlich animierte Diskussion abgesponnen über *Aporia crataegi* und sein Vorkommen, sowie über die Frage, ob die auch durch Zucht erhaltene hyaline Form als Varietät zu betrachten sei. Diese Frage wurde schliesslich von H. Gauckler (Insektenbörse 1897 p. 38) bejahend beantwortet, der jedoch von einer Benennung dieser Form glaubte absehen zu können. Zu demselben Resultate bin ich gleichfalls gelangt, habe aber die Benennung ab. *alepica* in ihr Recht eingesetzt (Rovartani Lapok X. p. 112) gegenüber der Bemerkung von Caradja (Iris VIII. p. 30), Cosmovici habe die Form nach ganz abgeflogenen Exemplaren benannt.

Unter den zahlreichen Exemplaren, die ich gespannt habe, befinden sich drei Männchen, die ich für gynandromorph ansprechen möchte. Es muss nämlich auffallen, dass gerade von dieser Pieride noch keine Hermaphroditen beobachtet wurden, während von einigen anderen Arten ziemlich viele bekannt sind. Es mag dies etwa daher rühren, dass bei

Aporia crataegi der Gynandromorphismus, die Vereinigung von männlichen und weiblichen Charakteren, sich in einer andern Weise äussert, als bei anderen Arten. Bei den erwähnten drei Männchen nun zeigt sich ein nicht ganz unwichtiges weibliches Merkmal. Die beim Männchen sonst ausnahmslos schwarzen Rippen haben nämlich auf allen vier Flügeln die braune Farbe der Rippen des weiblichen Oberflügels angenommen, während die Fühler normal männlich sind. Es fragt sich also, ob die braunen Rippen dieser Männchen blos als zufällige Farbenänderung, oder aber, wie ich anzunehmen geneigt bin, als hermaphroditisches Merkmal zu betrachten sei?

* * *

Dem Beispiele meines Freundes P. Bachmetjew in Sofia folgend, habe ich sowohl 1903 als auch 1904 die Flügellänge einer grösseren Anzahl von *Aporia crataegi* gemessen und gefunden, dass 1903 bei 57 Männchen die Flügellänge zwischen 30—33 mm schwankte, d. i. 8 Exemplare erreichten die Grösse von 30 mm, 4: 30½ mm, 6: 31 mm, 4: 31½ mm, 19: 32 mm, 4: 32½ mm, 5: 33 mm, die normale Grösse des Männchens wäre also mit 32 mm anzunehmen. Einige schlecht genährte Exemplare blieben unter diesem Masse (1: 28½ mm, 2: 29 mm, 1: 29½ mm), wogegen einige besonders gut genährte (1: 35½, 2: 34) dies Mass überschritten haben. Kurz die Flügellänge der Männchen betrug beim kleinsten Exemplare 28½ mm, beim grössten 34 mm.

Bei 97 Weibchen schwankte die Flügellänge zwischen 31½—35 mm, d. i. 4 Exemplare messen 31½ mm, 6: 32 mm, 9: 32½ mm, 24: 33 mm, 18: 33½ mm, 10: 34 mm, 4: 34½ mm, 13: 35 mm. Die normale Grösse des Weibchens beträgt mithin 33 mm (gegen 32 mm des Männchens), wogegen mehrere dies Mass überschritten und die Grösse von 35½ mm (1 Stück), 36 mm (1 Stück), 36½ mm (2 Stück) und 37 mm (1 Stück) erreichten, wogegen nur wenige unter dem Masse geblieben sind, d. i. 1: 30 mm, 3: 31 mm, mit anderen Worten die Flügellänge des Weibchens betrug beim kleinsten Exemplar 30 mm, beim grössten 37 mm.

Zu dem ganz gleichen Resultat gelangte ich 1904, wo mir eine grössere Anzahl von Exemplaren zur Verfügung stand. Auch diesmal schwankte bei 171 Männchen die Flügellänge zwischen 30—33 mm, im engern Sinne zwischen 31—32 mm, d. i. 18 Exemplare messen 30 mm, 12: 30½ mm, 30: 31 mm, 16: 31½ mm, 37: 32 mm, 8: 32½ mm, 17: 33 mm, die normale Grösse betrug folglich 32 mm. Dies Mass haben verhältnismässig wenige nicht erreicht, d. i. 21 Stück (2: 26 mm, 1: 26½ mm, 1: 27 mm, 3: 28 mm, 3: 28½ mm, 6: 29 mm, 5: 29½ mm), bezw. überschritten, d. i. 12 Stück (5: 33½ mm, 5: 34 mm, 1: 34½ mm, 1: 35 mm). Folglich hat das kleinste Exemplar 26 mm, das grösste 35 mm gemessen.

Bei 504 Weibchen zeigten sich gleichfalls ungefähr dieselben Massverhältnisse wie im Vorjahre, d. i. die Flügellänge der Weibchen schwebt zwischen 30—34 mm, im engeren Sinne zwischen 32—33 mm (33 : 30 mm, 18 : 30½ mm, 45 : 31 mm, 33 : 31½ mm, 79 : 32 mm, 36 : 32½ mm, 97 : 33 mm, 42 : 33½ mm, 57 : 34 mm), die normale Flügellänge aber ist 33 cm. Dies Mass erreichten 42 Stück nicht (6 : 26 mm, 4 : 27 mm, 1 : 27½ mm, 8 : 28 mm, 6 : 28½ mm, 15 : 29 mm, 2 : 29½ mm), während es von 22 Stück (10 : 34½ mm, 8 : 35 mm, 1 : 35½ mm, 2 : 36 mm,

1 : 37 mm) überschritten wurde, d. i. das Flügelmass des kleinsten Exemplars betrug 26 mm, das des grössten hingegen 37 mm.

Die Grössenverhältnisse stimmen mit denjenigen bulgarischer Falter so ziemlich überein, die Bachmetjew mit 31,9 mm für das Männchen und 33,5 mm für das Weibchen berechnet hat.

Ich betrachte indessen meine Messungen nicht für absolut richtig und genau, weil ich den rechten Oberflügel nicht wie Bachmetjew abgebrochen, sondern am gespannten Falter gemessen habe und es hierbei leicht vorkommen kann, dass man die eigentliche Flügelwurzel nicht trifft[1]). Aber selbst in dem Falle, als alle Messungen ganz präzise vorgenommen werden, ist die Flügellänge für die eigentliche Grösse des Falters nicht massgebend, weil eben die Flügelform nicht bei allen Exemplaren die gleiche ist; in vielen Fällen ist nämlich der Oberflügel schmäler und länglicher, oft aber kürzer und gerundeter als an normalen Exemplaren.

Wenn man aber auch hiervon absieht, so kann ich der Grösse bezw. der Flügellänge des Falters nicht jene Bedeutung beimessen, welche ihr Bachmetjew zuschreibt, selbst wenn man sich dabei nicht auf Messungen von Faltern eines Jahres beschränkt, sondern auf die von einer Reihe von Jahren stützen könnte. Dies wäre schon aus dem Grunde notwendig, weil *Aporia crataegi*, wie erwähnt, zu denjenigen Arten gehört, die turnusweise auftreten, d. i. die von einem Minimum von Exemplaren im Laufe von 3—4—5 Jahren zu einem Maximum derselben ansteigen, um dann wieder zum Minimum umzuschlagen, für die Feststellung der absoluten Grösse des Falters aber kann es durchaus nicht gleichgiltig sein, ob die Messungen an Exemplaren der Minimal- oder der Maximal-Erscheinung vorgenommen werden. Hier könnte blos das Resultat unausgesetzter Messungen von 2—3 solcher Erscheinungsperioden massgebend sein. Nun ist aber bei *Aporia crataegi* die Dauer eines Turnus nicht genau bekannt: angenommen jedoch, dass dieselbe 4 Jahre beträgt, so müsste man über Messungen von 8—12 Jahren, bezw. 2—3 Perioden verfügen können, um die absolute Grösse eines Falters in einer gewissen Gegend feststellen zu können, weil sich dadurch die Einflüsse der ungleichmässigen klimatischen Verhältnisse etc. annähernd ausgleichen würden.

Und was wäre das Resultat einer so riesigen Mühe und Ausdauer? Ich glaube ein recht klägliches. Bachmetjew meint: „Das vergleichende Studium dieser Variabilität (der Flügellänge) für verschiedene Länder ist von grosser Wichtigkeit für die Biologie. Zunächst wird dadurch der Einfluss des Klimas illustriert.“ Das will ich zugestehen, obgleich ich von der „grossen Wichtigkeit“ für die Biologie nicht durchdrungen bin. Mit den weiteren Ausführungen Bachmetjews aber kann ich mich

---

[1]) Dies wird bestätigt durch die exakten Messungen, welche Bachmetjew an ihm 1904 zugesandten 163 Budapester Weibchen vorgenommen, mir aber erst jüngst mitgeteilt hat. Die Flügellänge derselben schwankt zwischen 30,6—31 und 34,1—34,5 mm, bezw. zwischen 31,6—32 und 33,6—34 mm (18 : 30,6—31 mm, 11 : 31,1—31,5 mm, 24 : 31,6—32 mm, 17 : 32,1—32,5 mm, 18 : 32,6—33 mm, 19 : 33,1—33,5 mm, 25 : 33,6 bis 34 mm, 10 : 34,1—34,5 mm). Dies Mass wurde von 21 Stück nicht erreicht (4 : 27,6—28 mm, 2 : 28,6—29 mm, 3 : 29,1—29,5 mm, 8 : 29,6—30 mm, 4 : 30,1—30,5 mm), dagegen von 9 Stück überschritten (6 : 34,6—35 mm, 2 : 35,1—35,5 mm, 1 : 35,6—36 mm). Die normale Flügellänge beträgt somit 33,6—34 mm, das kleinste Exemplar misst 27,6—28 mm, das grösste 35,6—36 mm.

trotz aller Anerkennung seiner selbständigen und wertvollen Forschungen durchaus nicht einverstanden erklären. Bachmetjew sagt nämlich: „Sind die „mittleren“ Merkmale einer und derselben Art in verschiedenen Gegenden bekannt, dann kann man die Einwanderung der Arten von einer Gegend in die andere verfolgen, um schliesslich die Gegend, wo die „reine“ Rasse der betreffenden Art herrscht, festzustellen, was darauf hindeuten würde, dass diese Art in dieser Gegend entstand.“ (Allg. Zeitschr. f. Ent. 1904, p. 390.)

Dies ist meiner Ansicht nach ein Trugschluss, denn auf diesem Wege wäre es geradezu unmöglich, die Einwanderung des *Aporia crataegi* von einer Gegend in die andere zu verfolgen, noch wäre es möglich, festzustellen, welches seine eigentliche Urheimat ist, d. i. wo sich die Rasse am grössten und reinsten erhalten hat. Auf seinen weiten Wanderungen ist *Aporia crataegi* sicherlich in Gebiete eingedrungen, die ihm keine so günstigen Existenzbedingungen geboten haben, wie das Heimatland und wo er die normale Grösse nicht erlangte, dagegen mag er öfter unter Verhältnisse gelangt sein, die seinem Gedeihen und seiner Grösse förderlicher waren, als die in den verlassenen Gegenden. Die Grössendifferenz des lappländischen und persischen Baumweisslings ist höchstwahrscheinlich eine ziemlich bedeutende, u. z. infolge der klimatischen Einflüsse, möglicherweise und sogar wahrscheinlich sind ihm die Lebensbedingungen im gemässigten Klima Europas besser bekommen und aller Wahrscheinlichkeit nach hat er hier auch die grössten Dimensionen angenommen. Es wäre immerhin höchst interessant zu erfahren, welche Grösse die Falter in Nordchina, Japan und Ostsibirien, in Lappland und Persien, in Kleinasien und Algier, sowie in Europa von Russland bis England erreicht, aber seine Urheimat liesse sich auf diese Weise sicherlich nicht feststellen.

Zu diesem Behufe ist es unstreitig von grösserer Wichtigkeit zu ermitteln, wo das *Genus Aporia* eigentlich seine Wiege haben konnte. Diese ist ohne Zweifel in Tibet zu suchen, wo sich die Gattung vielfach differenziert hat. Allein die in der Heimat, im unwirtlichen Klima von Tibet verbliebenen Arten haben ein geringes Flügelmass (*A. peloria* 38—40 mm, *A. Davidis* 41—43 mm Spannweite), während die zum Teil nach der Mongolei ausgewanderten kräftigeren Arten an Grösse zunahmen, wie *Kreitneri* (53 mm Sp.) und *Bictii* (50—55 mm Sp.), von welch letzterer Art sich *A. hippia* abzweigte und im Amurgebiete die stattliche Grösse von 56—73 mm Sp. erreichte.[1] Auch die unstreitig jüngste und lebenskräftigste Art, *A. crataegi* stammt vermutlich aus Tibet, wo sie aber noch nicht aufgefunden worden ist, oder sie zweigte sich erst von *A. Kreitneri* in der Mongolei ab, zog dann aus der Mongolei einerseits durch Zentralasien bis Persien und Kleinasien, andererseits aber nach Japan und der Mandschurei und hat sich sodann von da durch Sibirien über ganz Europa bis Lappland und England verbreitet und von Südeuropa auch in Algier Eingang gefunden.

Ob nun *Aporia crataegi* aus Persien und Kleinasien seinen Weg über die Türkei und Bulgarien nach Süd-, Mittel- und Westeuropa genommen hat oder direkt über Polen und Ungarn, ist im Grunde ziemlich gleichgiltig, obwohl letztere Annahme die wahrscheinlichere sein

[1]) Die Grössenverhältnisse einiger nordchinesischer Arten sind mir nicht bekannt.

dürfte, weil sie dem Wandertrieb der Tiere von Osten nach Westen entspricht.

Für Bulgarien spricht, wie Bachmetjew sehr richtig ausführt, der Umstand, dass insolange das Schwarze Meer noch einen Binnensee bildete, die Schmetterlinge auf der somit bestehenden Landbrücke aus Kleinasien nach Europa eingewandert sein können. Dies dürfte aber hauptsächlich für speziell südöstliche Arten von Bedeutung gewesen sein, denen jedoch zum Teil das Balkangebirge ebenso einen Damm entgegensetzte, wie die Karpathenkette einem Teil der sibirischen bezw. russischen Arten. Manche der letzteren Arten haben die Karpathen erst in jüngster Zeit überschritten wie z. B. *Argynnis laodice* Pall., die erst 1893 in Siebenbürgen aufgefunden worden ist.

Für die meisten sibirischen Arten aber dürfte der breite Weg über die unabsehbaren Steppen von Sibirien und Russland der bequemste und zumeist benutzte gewesen sein. So auch für den Baumweissling, für den die Karpathen kein Hemmnis bildeten, weil er sich über 1800 Meter zu erheben vermag. Als echtes Steppentier fand er in der grossen ungarischen Ebene Verhältnisse vor, die ihm besonders zusagten und ihm in jeder Beziehung förderlich waren. Wenn er sich sodann von hier aus auch über die Balkanhalbinsel verbreitete, kam ihm dort das mildere Klima ebenso zu statten, während es ihm weiter nach Westen weniger zusagen mochte. Jedenfalls kommt zu erwägen, dass der Falter bei Kasan in Ostrussland blos 50 mm Spannweite, in Kleinasien aber 54 mm Spannweite (32 mm Flügellänge) hat, wogegen er in Ungarn und Bulgarien bei 35—37½ mm Flügellänge 62—64 mm Spannweite erreicht, mithin in diesen beiden Ländern ganz besonders günstige Lebensbedingungen angetroffen hat.

Es wäre ohne Zweifel sehr interessant zu erfahren, welche Grösse der Baumweissling in allen von ihm bewohnten Ländern annimmt. Es sei dabei an alle Entomologen die freundliche Bitte gerichtet, in dieser Hinsicht Aufschluss zu erteilen.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von Dr. **J. H. L. Flögel**, Ahrensburg bei Hamburg.

(Fortsetzung).

Ueber die Art und Weise, wie *Aphiden* ihre Saugborsten in die Pflanzentheile einsenken, hat Büsgen in seiner classischen Arbeit über den Honigthau ausführliche Untersuchungen publicirt*), auf welche hier nur Bezug genommen werden kann. Wir erfahren daraus, dass die Thiere keineswegs die Epidermiszellen anstechen und aussaugen, sondern ihre Borsten weit tiefer in das Leitgewebe vorschieben. Hierdurch dürfte es sich auch erklären, dass, soweit ich selbst gesehen, in der Regel die untere Epidermis, wo die Thiere sitzen, weit weniger verändert ist, als die obere angeschwollene und verdickte Zellpartie des Blattes. Weiter ist von Büsgen nachgewiesen**), dass im Sticheanal eine eiweissartige Substanz abgelagert wird, die zweifellos von dem Thier herrührt. In

*) 5. S. 33—59. **) 5. S. 45.

der Anwesenheit dieser fremden Substanz — nicht in der unbedeutenden Verwundung durch die Borsten — dürfte die Ursache der Beulenbildung zu suchen sein, gerade so, wie die Verschiedenheit der Secrete von *Cynips*-Arten die Vielgestaltigkeit der Gallen bedingen wird. Büsgen hat übrigens unsere *Aphis ribis* nicht in den Bereich seiner Forschungen gezogen, und ich selbst habe den Gegenstand auch nicht erschöpfend behandelt. Will man die Stichcanäle im Blattparenchym verfolgen, so muss man nach Büsgen*) das Blatt mit den Läusen in beinahe kochenden Alkohol werfen, da bei Anwendung kalten, auch absoluten Alkohols die Thiere immer noch Zeit finden, die Borsten aus dem Canal zurückzuziehen.

2. Erscheinungszeit.

Kaltenbach**) giebt an, dass man *Aphis ribis* im Juni und Juli antrifft; man kann sie indess bei einiger Aufmerksamkeit auch schon im Mai finden, obgleich dann die Blattbeulen noch viel kleiner und die Blattläuse an Zahl viel geringer sind. Für den gewöhnlichen Beobachter verschwindet nach dieser Periode das Thier; die letzten geflügelten Thiere fliegen fort; die Blattbeule ist leer geworden; nur noch Häute liegen darin oder von Parasiten besetzte abgestorbene Thiere. Die rothe Beule aber bleibt bestehen bis das Blatt im Herbst abfällt und wird nun als schützendes Obdach von anderen Thieren benutzt, z. B. kleinen Spinnen, Ohrwürmern, Holzläusen, Käfern u. s. w. Geschlechtsthiere gehen niemals aus einer solchen Beule hervor.

Bei meinen eignen Untersuchungen über den Verbleib der Thiere stiess ich auf zufällige Schwierigkeiten. Im Herbst 1902 suchte ich von September ab an guten Tagen alle in meinem Garten wachsenden *Ribes*-Sträucher, die doch im Hochsommer genug Blattbeulen mit Läusen geführt hatten, ab, um zunächst zu meiner eignen Belehrung Geschlechtsthiere aufzutreiben. Aber ich fand keine, und die Aussicht, Eier zu bekommen, wurde immer geringer. Höchstens fielen mir einige geflügelte Thiere von *Aphis grossulariae* und *ribicola* in die Hände. In den Wintermonaten 1902/03 gelegentlich vorgenommene Loupen-Untersuchungen der höheren Endzweige brachten mir ebenfalls keine Eier. Als die Blätter der Johannisbeeren längst ausgewachsen waren, bestand in meinem Garten keine einzige Blattbeule; es blieb kein Zweifel, meine Sträucher waren um die Mitte des Juni 1903 noch gänzlich frei von *Aphis ribis*. Dagegen lebte *A. ribicola* in einer Colonie an *Ribes rubrum* und *A. grossulariae* in mehreren Colonien an *Ribes aureum*.

Dieser mir Anfangs sehr ärgerliche Umstand sollte mir später zu grossem Vortheil gereichen. Denn ich sah bald darauf in dem Garten meines Nachbars nahe meiner Grenze an einem *Ribes rubrum* mehrere Blattbeulen, unter denen *A. ribis* zahlreich lebte. Es musste sich also nun zeigen, ob von dieser Quelle aus meine rothen Johannisbeeren inficirt werden würden und welchen Entwickelungsgang die neuen Stiftungen nehmen würden. Der Erfolg hat diese Hoffnungen glänzend bestätigt und mir zugleich unerwartete Aufschlüsse über die Biologie unseres Thieres gewährt, so dass ich meine diesbezüglichen Wahrnehmungen in extenso mitzutheilen für nöthig halte. Die Absuchung der Blätter geschah stets mit einer schwachen Loupe; wo Thiere gefunden wurden,

*) 5. S. 39. **) 13. S. 39.

brachte ich Zeichen an den Zweigen an, um die Gruppen fernerhin controliren zu können.

20. Juni 1903. An einem Strauche von *Ribes* **nigrum**, der ganz nahe der Grenze und jenem erwähnten Strauche von *Ribes rubrum* im Nachbargarten stand, bemerke ich eine Colonie von 6 ungeflügelten Blattläusen unter einem Blatt. Die Thiere sind schon recht gross und alle ziemlich gleichweit entwickelt; sie haben keine Junge neben sich. Farbe durchaus nicht gelb oder grüngelb wie die Thiere an *R. rubrum*, sondern ganz blass weissgrün (ob Einfluss der veränderten Nahrung?); Röhrengestalt und -Länge sowie Fühlermerkmale stimmen mit denen von *A. ribis* überein. Das Blatt ist kaum merklich zurückgerollt, kein Anzeichen einer Beulenbildung. Die geflügelte Stifterin ist nicht zu finden. Diese Neustiftung nenne ich Colonie 1.

24. Juni. Vormittags. Viele kleine Thiere, etwa 8—10, sitzen neben den grösseren Thieren in der Col. 1. Eins der letzteren wird fortgenommen und als Balsampräparat hergerichtet (die spätere Untersuchung des Präparats ergiebt: Ungeflügeltes agames reifes Weibchen, 2,3 mm lang, enthält zahlreiche Embryonen; in einigen dieser sieht man die Ovarien, die schon zeigen, dass diese Thiere agame werden sollen).

Bisher sind stets sehr kalte Nächte (6—7° R) gewesen; am Tage meist ganz oder halb trübe, nie über 13° R. Dagegen heute schönes sonniges Wetter, fast wolkenlos.

Nachmittags. Nun sind plötzlich 4 der grossen Thiere ausgewandert nach anderen benachbarten Blättern hin, nur 1 älteres Thier und die Jungen blieben noch zur Stelle.

24. Juni. An *Ribes* **rubrum** meines Gartens an sehr entfernter Stelle entdecke ich eine Colonie 2. Sie besteht bis jetzt nur aus 2 reifen ungeflügelten Thieren, die aber schon 3 Junge neben sich haben.

24. Juni. An demselben *Ribes rubrum*, aber an anderem Zweig, Colonie 3: Nur ein einziges fast ausgewachsenes Thier ohne Junge.

25. Juni. Morgens. Col. 1 von *Ribes nigrum*: An dem zuerst inficirten Blatt sitzen nur noch 4 ganz junge Thiere. Auch die grösseren Thiere sind weiter weg gezogen und sitzen zerstreut einzeln unter Blättern.

Col. 2 an *R. rubrum*: Die 3 Jungen noch da, die beiden Alten fortgewandert, konnten nicht wieder gefunden werden. Die Beobachtung dieser Colonie wurde eingestellt.

Mittags. Col. 3 an *R. rubrum*: Das einsame Thier wandert bei schönem Sonnenschein unruhig auf dem Blatt umher.

Als Colonie 4 bezeichne ich eine Anzahl Thiere, die sich auf einem *Ribes rubrum*-Strauche, wieder entfernt von Col. 2 und 3, angesiedelt hatten. Alle leben isolirt auf mehreren Blättern; alle sind ungeflügelt und einige erwachsen. Keine von allen diesen Stiftungen bietet Spuren einer Blattbeulenbildung, oder Blattverfärbung.

27. Juni. Col. 1 von *R. nigrum*: Hier finde ich jetzt ein geflügeltes Thier von *A. ribis*, mehrere grössere Nymphen und einige sehr kleine Thiere. Keine Blattdeformation.

Col. 3 an *R. rubrum*: Das einsame Thier hat 1 Junges an dem Blatt zurückgelassen und ist nach dem nächst höheren Blatt gewandert.

Col. 4 an *R. rubrum*: Etwa 6—8 ungeflügelte grössere Thiere und mehrere kleine sitzen alle an verschiedenen Blättern desselben Zweiges isolirt.

28. Juni. Col. 1 an *R. nigrum:* Hier leben jetzt mehrere ungeflügelte Thiere, auch einzelne kleine, alle an verschiedenen Blättern des betreffenden Zweiges.

Col. 3. Das Thier und auch das Junge verschwunden.

Col. 4 an *R. rubrum:* An mehreren Blättern ungeflügelte erwachsene Thiere: davon wurde eins getödtet und präparirt. (Die spätere Untersuchung des Präparats ergiebt: Ungeflügeltes agames Weibchen, vor der letzten Häutung, Fühler 6gliedrig, Embryonen unfertig.)

Wegen einer Reise erlitten die Beobachtungen eine 14tägige Unterbrechung.

13. Juli. Col. 1 an *R. nigrum:* An dem gekennzeichneten Zweig finden sich jetzt unter etwa 4 Blättern 6—7 halb entwickelte ungeflügelte blassgrüne Thiere.

Col. 4 an *R. rubrum:* ebenso an mehreren Blättern des bezeichneten Zweiges grössere und kleinere sehr zerstreut lebende Thiere; im Ganzen mindestens 8 gesehen, darunter sehr kleine, alle blassgrün; keine geflügelte Thiere.

16. Juli. Aus der letztgenannten Colonie entnehme ich 3 der kleinsten Thiere für Präparation (die spätere Untersuchung des fertigen Präparats ergiebt: Thiere 0,7—0.75 mm lang, Antennen 4gliedrig; Knopfhaare; Röhren wie bei ganz jungen *A. ribis*; Ovarien haben schon grosse Eier mit Embryonen abgeschieden: demnach werden auch die Nachkommen dieser Thiere keine Geschlechtsthiere).

21. Juli. Ich zähle an Col. 4, *R. rubrum*, an dem bezeichneten Zweige:

4. Blatt vom Gipfel abwärts gerechnet:	1 grösseres Thier wohl vor der letzten Häutung,
6. desgl.	2 kleine Thiere,
8. desgl.	1 kleines Thier,
9. desgl.	3 kleine Thiere,
10. desgl.	2 kleine Thiere,
11. desgl.	3 kleine Thiere,
zusammen	12 Thiere, alle zerstreut.

Col. 2: In der Nähe der früher besetzten Blätter an *R. ruprum* ein Blatt mit 2 Jungen.

Col. 1 an *R. nigrum* jetzt nur noch 1 gestorbenes ungefl. grosses Thier und 1 sehr kleines.

22. Juli. Die Stammcolonie im nachbarlichen Garten florirt noch sehr. Zahlreiche grünlich gelbe grosse Ungeflügelte, ebenso zahlreiche Junge, wenige Nymphen, ein einziges Geflügeltes.

4. Aug. Seit etwa 9 Tagen herrscht sehr kaltes regnerisches, theilweise stark windiges Wetter; heute ist es etwas besser geworden. Ich revidirte alle Colonien sorgfältigst.

Col. 1 an *R. nigrum:* Kein einziges Thier mehr aufzufinden.

Col. 4 an *R. rubrum:* Fast alle Blätter des bezeichneten Zweiges haben vertrocknete Ränder bekommen und diese sind theilweise verschimmelt. Auf den mittleren noch grün gebliebenen Partien solcher Blätter sah ich im Ganzen 4 Thiere, alle zerstreut lebend und sehr klein.

Col. 3. Auch dieser *Ribes rubrum*-Busch hat solche am Rande verdorrte Blätter, und gerade auf diesen in der Mitte grünen findet sich

nicht selten eine kleine *Aphis ribis*. An den durchaus gesunden Blättern dagegen waren keine Blattläuse.

9. Aug. Bis auf gestern und heute stets schreckliches Regen- und Sturmwetter gewesen, dabei sehr kalt. Von Col. 4 haben alle 4 Thiere dies Unwetter überstanden und sind bedeutend gewachsen.

11. Aug. Die 4 Thiere leben noch.

Wegen Abwesenheit von meinem Domicil konnte ich erst am 1. September die Beobachtungen fortsetzen. Es hat hier in der zweiten Hälfte des August dauernd stürmisches, regnerisches und kaltes Wetter geherrscht.

1. Sept. Es sind überhaupt keine Blattläuse an den bezeichneten Zweigen zu finden. Nochmals am

3. Sept. genaue Nachsicht an allen Büschen gehalten. Die Büsche, woran Col. 3 und 4 sassen, sind gänzlich entblättert.

Trotzdem nun durch die vorstehenden Beobachtungen die Continuität mit der sexuirten Generation nicht voll bewiesen wird, zweifele ich keinen Augenblick daran, dass sich einzelne Thiere an versteckten Stellen die zweite Hälfte August und den September hindurch gehalten und dann die Geschlechtsthiere producirt haben. Aber es hat sich durch meine Wahrnehmungen etwas Ueberraschendes gezeigt. Die Thiere, die unter der Blattbeule leben, haben eine ausgesprochene Socialtendenz, einen Geselligkeitstrieb, der sie verhindert, andere Blätter aufzusuchen, wo sie das schützende Obdach entbehren. Die Nachkommen aber, die von den ausgeflogenen Müttern ausgesetzt werden, erben von diesen eine gewisse Dissipationstendenz, die dann auch wieder auf ihre Nachkommen übergeht; es herrscht das Streben, sich so weit wie möglich von den Geschwistern zu entfernen, die Ausbreitung der Art an möglichst vielen Orten zu besorgen. In Folge dieses sonderbaren Umschlages in das Gegentheil kommt es uns leicht so vor, als wenn die Blattläuse periodisch verschwinden, weil die einzeln lebenden kleinen Geschöpfe der Aufmerksamkeit entgehen oder von dem Beobachter nicht sicher bestimmt werden können. Uebrigens ist ein gleicher Gegensatz zwischen ganz nahe verwandten Arten schon von Kessler in seiner Abhandlung über *Chaitophorus aceris*, *testudinatus* und *lyropictus* (15) nachgewiesen. Die kleinen behaarten Larven von *C. aceris* haben eine offenbare Socialtendenz, die mit dem schönen Schuppenkleide gezierten Larven von *C. testudinatus* zerstreuen sich dagegen. Ich kann diese Beobachtung vollauf bestätigen.

Es ist ferner bewiesen, dass die neuen Colonien niemals Blattbeulen bilden. Auch Kaltenbach hat dies schon angemerkt für solche Thiere, die im August auf *Ribes alpinum* lebten.

3. Wanderungen.

Mehrere Zoologen, u. a. Walker, Lichtenstein, Passerini, Kessler haben den Nachweis geführt, dass bestimmte Blattlausarten in ihren verschiedenen Lebenszuständen ihre Nährpflanze wechseln, vom geflügelten agamen Stadium aus andere Pflanzen aufsuchen, wo die Nachkommen sexuirte Thiere erzeugen, deren Abkömmlinge wieder auf die erste Pflanze zurückwandern. Andere Zoologen verhalten sich ziem-

lich ablehnend gegen diese Migrationstheorie, wenigstens was ihre Ausdehnung auf alle *Aphiden* anlangt. Und es lässt sich auch nicht leugnen, dass man mit der Behauptung von Wanderungen wohl zu weit gegangen ist und sich zu sehr auf äussere Aehnlichkeit der Thiere hin zu dem Schluss einer Uebersiedelung hat verleiten lassen. So ist, um nur ein Beispiel anzuführen, in der Naturgeschichte des Thierreichs von Prof. Giebel (1863) Bd. IV. S. 350 zu lesen, dass *A. pruni* als *A. arundinis* auf dem Schilfe lebt. Nun sind zwar beide Thierarten sich äusserst ähnlich (was schon Kaltenbach anzeigt). Aber man findet *A. pruni* genau zur selben Zeit auf dem Zwetschenbaum in voller Entwicklung, wo *A. arundinis* auf dem Schilfe ebenso in üppiger Vermehrung lebt; demnach kann doch unmöglich das Thier von der einen Pflanze zur anderen gewandert sein. So lange man die einzelnen *Aphiden* nicht viel sorgfältiger, besonders nach ihren mikroskopischen Unterschieden, studirt hat, lässt sich diese Wanderungsfrage nicht entscheiden; vielmehr muss meiner Ansicht nach dringend vor Verallgemeinerungen gewarnt werden. So wenig ich einerseits Ursache finde, die in neuerer Zeit publicirten Migrationen anzuzweifeln, so muss ich andererseits dabei verharren, dass es eine ganze Anzahl *Aphiden* giebt, die ihre Nährpflanzen nicht wechseln. *A. quercus* kann man vom ersten Frühjahr an bis zum Spätherbst in jedem Monat sammeln, allerdings im Herbst häufiger; ebenso ist es mit *A. coryli*, *A. platanoides*, *A. alni* und wohl noch manchen anderen. (Von *A. alni* besitze ich sogar ein am 7. Oct. 1900 gesammeltes agames Thier, dass deutlich ovipare Embryonen in sich trägt.) Auch das periodische scheinbare Verschwinden ist oft nichts weiter als ein Seltenwerden. Wenn z. B. *Aphis aceris* sich im Vorjahre, im Frühling und Vorsommer, reichlich vermehrt hat, dann kommt im Juli und August eine Periode, in der man geflügelte Thiere vergebens sucht; das ist die Zeit, wo die jungen Larven im Sommerschlaf (Kessler) liegen, d. h. angesogen sind, aber nicht wachsen. Im Anfang oder Mitte September produciren diese jedoch wieder agame geflügelte und ungeflügelte Thiere, und erst später kommen die Sexuparen. Aber alles spielt sich auf *Acer* ab.

So glaube ich denn auch *A. ribis* zu den nicht wandernden Blattläusen rechnen zu müssen, deren auffallendes Verschwinden sich in diesem Falle — abweichend von *A. aceris* — durch die Dissipationstendenz der Jungen erklärt. Man wird die Beobachtungen in trockenen Sommern wiederholen müssen, die der Blattlaus-Entwicklung nicht so ungemein hinderlich sind, wie die stürmischen regnerischen Sommer 1902 und 1903.

4. Parasiten.

Blattläuse werden häufig von Parasiten geplagt oder getödtet. An thierischen Parasiten kann man Ekto- und Endoparasiten unterscheiden. Die äusserlich sich an ihnen festsaugenden sind, soweit mir bekannt, nur scharlachrothe Larven von Milbenarten. An *A. ribis* habe ich diese rothen Parasiten noch nicht bemerkt; vielleicht schützen die Thiere sich durch ihren meist mehr als meterhohen Aufenthalt gegen das Befallen durch jene vorzugsweise an der Erde oder in deren Nähe lauernden Sauger. Innere Parasiten giebt es eine ganze Anzahl; ich habe jedoch diesen keine weitere Aufmerksamkeit geschenkt. Man findet sie meistens zufällig, wenn man ein Thier als Dauerpräparat fertig gestellt hat, und sieht dann zugleich ihre Wirkung auf die Blattlaus. In dem einen Falle wird die Ausbildung der Embryonen nur wenig, in dem andern ganz

gestört; nicht selten stirbt das Thier und liegt als graue prall aufgeblasene Hülle auf dem Blatt.

Pflanzliche Parasiten giebt es auch; in nassen kalten Herbstnächten können sich die Blattläuse oft der auf ihrem Körper keimenden und hineindringenden Pilze nicht erwehren, woran sie dann zu Grunde gehen.

5. Geographische Verbreitung.

Unsere Blattlausart lebt wohl sicher in ganz Deutschland, in England nach Buckton, in Italien nach Passerini. Ob sie in Amerika vorkommt und wie weit ihr Verbreitungsbezirk überhaupt geht, musste ich vorläufig wegen Mangels der erforderlichen Literatur unerörtert lassen. Da übrigens die *Ribes*-Arten als Culturpflanzen dem Versand im gärtnerischen Betriebe unterliegen, so werden, weil die Pflanzzeit mit der Periode des Eilebens zusammenfällt, naturgemäss diese Schädlinge mit verbreitet.

6. Schaden und Vertilgungsmittel.

Wenn *Aphis ribis* in grosser Zahl auftritt, kann das Thier den Johannisbeeren schädlich werden dadurch, dass die befallenen Blätter für die Ernährung der Pflanze ausgeschaltet werden und also indirect die gehörige Fruchtausbildung verhindert wird.

Ausser den im Capitel 4 erwähnten Parasiten arbeiten nun freilich noch verschiedene Blattlausmörder — wie Coccinellenlarven, Perlfliegenlarven, Syrphuslarven — an ihrer Vertilgung; wenn der Obstzüchter das Bedürfniss fühlt, diese Thätigkeit zu unterstützen, so ist die Sache äusserst einfach. Man hat nach den in Cap. 2 mitgetheilten Beobachtungen nichts weiter zu thun, als im Mai, höchstens Anfang Juni, die rothbeuligen Blätter zu entfernen, ehe noch geflügelte Blattläuse darin aufgetreten sind. Gegen das Anfliegen aus fremden Gärten kann man sich doch nicht schützen; aber, wie gezeigt ist, haben die daraus hervorgehenden Colonien keine schädliche Wirkung mehr. Einspritzungs- und Einstäubungsmittel möchte ich für völlig überflüssig erklären, da man den Zweck viel bequemer durch die Hand erreicht.

(Schluss folgt.)

Versuche an Ameisen in bezug auf das Übertragen der Larven in die Dunkelheit.

Von **W. Karawaiew**, Kiew.

Der gewählte Titel gibt keinen Begriff von der Richtung der Untersuchung, dieselbe wird aber gleich aus dem Folgenden klar hervortreten.

Als Anlass dazu, die unten angeführte Reihe von Versuchen zu unternehmen, diente mir eine zufällige Beobachtung, welche ich noch im Sommer 1902 an *Myrmica lobicornis* Nyl. machte und dann im nächsten Winter in einem Vortrag, gehalten vor der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft[1]) und in der „Revue Russe d'Entomologie"[2]) beschrieb.

Die betreffende Beobachtung wurde an einer Anzahl von Arbeiterinnen von *M. lobicornis* mit Larven (sowie ausgewachsenen ♀♀ und ♂♂)

[1]) W. Karawaiew, Beobachtungen an Ameisen. Zwei Vorträge der Kiewer Naturforscher-Gesellschaft, russisch. (Mémoires de la Société des Naturalistes de Kieff, T. XVIII., 1903.)

[2]) Über Beobachtungen an Ameisen in künstlichen Gypsnestern, T. III., 1903, Nrn. 3—4.

gemacht, welche in einem Beobachtungsneste aus Gyps, mit drei wagerechten Kammern, angesiedelt waren. Die Übersiedelung der Ameisen in dieses Nest wurde von mir an demselben Tage unternommen. und sie beendeten sie in der Dämmerung. Die Larven wurden in die erste, verdunkelte Kammer hingetragen, welche mittels eines Kanals, wie gewöhnlich, mit einer „Forel'schen Arene"[3]) in Verbindung stand. „Obschon ich den Karton von der ersten Kammer wegnahm und die zweite und dritte bedeckte, wurden die Larven, infolge der Abenddämmerung, an demselben Orte gelassen. Das Nest stand auf dem Schreibtisch. Als ich die Lampe anzündete, fing gleich das Übertragen der Larven in die dunkle Kammer an. Bald darauf benötigte ich die Lampe in einem andern Zimmer; es wurde also in allen Kammern zugleich dunkel. Als ich die Lampe wieder hineintrug und zufällig auf das Nest blickte, bemerkte ich, dass das Übertragen der Larven in vollem Laufe war. Es kam mir die Vermutung, dass das Übertragen der Larven auch in der Dunkelheit fortdauerte. Da stellte ich den Versuch folgenderweise an: indem ich die Lampe auf dem Tische stehen liess, wartete ich ab, bis nur eine kleine Quantität Larven nicht hinübergetragen blieb, dann brachte ich die Lampe in ein anderes Zimmer. Nach einiger Zeit, während derer, falls die Arbeit fortdauerte, alle Larven ohne Zweifel hinübergetragen sein sollten, brachte ich die Lampe wieder. Es stellte sich heraus, dass sich in der ersten Kammer keine einzige Larve befand, dass also alle Larven in der Dunkelheit aus einer dunklen Kammer in eine andere dunkle Kammer hinübergetragen waren."

Den beschriebenen Einzelfall formulierte ich damals in der Weise, dass, wenn eine Arbeit kraft einer gewissen Veranlassung angefangen ist, so wird sie fortdauern und beendet, wenn auch diese Veranlassung vorbei ist.

Indem ich die Ergebnisse dieses zufälligen Einzelversuches derart formulierte. hatte ich nicht die Absicht, denselben eine allgemeine Bedeutung zuzuschreiben. Schon damals wurde ich angeregt, einmal in dieser Hinsicht eine Reihe systematischer Versuche mit Vertretern verschiedener Arten und bei Veränderung der Bedingungen zu unternehmen. Diese Absicht habe ich nun im verflossenen Sommer ausgeführt.

Anfänglich hatte ich die Absicht, Versuche mit einer geringen Anzahl von Larven und Ameisen zu machen, um genau zu erfahren, wieviel Larven in der Dunkelheit übertragen worden sind von dem Momente an, wo sie beleuchtet, bis zum Momente, wo auch die noch nicht übertragenen Larven verdunkelt sind, und wieviel Larven nach diesem Augenblicke hinübergetragen sind, wo beide Gruppen der Larven in Bezug auf die Beleuchtung in gleiche Verhältnisse gestellt werden, also sich in Dunkelheit befinden.

Für die Ausführung solcher Versuche habe ich mir besondere Beobachtungsnester hergestellt in Form einer einzigen flachen und engen, aber sehr langen Kammer (Tiefe 1 cm, Breite 3 cm und Länge 40 cm). Den Grundbestandteil eines solchen Nestes bildete ein Rahmen aus Holzleisten mit schiefen inneren Flächen, gegen Schatten bei der Beleuchtung.

---

[3]) Darüber, was eine „Forel'sche Arene" ist, sowie über die Einrichtung von Beobachtungsnestern aus Gyps (nach Ch. Janet), siehe meine zwei soeben genannten Arbeiten, sowie auch Nachträge unten.

Boden und Deckel waren aus Glas, wobei der allgemeine Deckel nicht ganz bis zu einem der Enden des Nestes reichte; hier befand sich eine abnehmbare Glasplatte für das Hineinlassen der Ameisen und Hineinlegen der Larven. Die ganze innere Fläche des Nestes war matt schwarz bestrichen mit Ausnahme, selbstverständlich, des durchsichtigen Glasdeckels. Die matte schwarze Farbe war dazu bestimmt, das Abstrahlen des Lichtes möglichst zu paralysieren.

Versuche mittels eines der beschriebenen Nester habe ich mit *Formica rufibarbis* angefangen, wobei alle Versuche bei Tageslicht stattfanden.

Für den ersten Versuch wurden in das Beobachtungsnest 11 ♀ und 22 Larven (♀-Puppen) gesetzt, welche aus einem natürlichen Neste genommen waren.

Vor dem Beginn des Versuches befanden sich der undurchsichtige Deckel bei einem der zwei Enden des Beobachtungsnestes und unter demselben alle Ameisen und Puppen.

Der Deckel ist in der Richtung zu dem entgegengesetzten Ende des Nestes, auf eine Entfernung von 3 cm von der früheren Lage, geschoben.

Nach 2 Minuten fing das Hintragen der Puppen in die Dunkelheit unter den Deckel an. Vorher gingen einige Versuche, Puppen zu tragen, doch fanden die Arbeiterinnen anfänglich nicht die rechte Richtung.

Nachdem in die Dunkelheit 12 Puppen getragen waren, wurden die übrigbleibenden auch verdunkelt. Sämtliche Puppen befanden sich also jetzt in Dunkelheit.

Nach 20 Minuten wurden beide Deckel weggenommen. Es stellte sich heraus, dass alle Puppen sich in einem und demselben Haufen befanden auf der früheren Stelle am Ende der Kammer. Somit ist das Ergebnis dieses Versuches ganz entgegengesetzt dem Ergebnisse mit *Myrmica lobicornis* im Jahre 1902.

Nach ungefähr 20 Minuten wurde derselbe Versuch wiederholt. Als in dem ursprünglichen Haufen nur 11 Puppen übrig blieben, wurden die letzteren auch verdunkelt. Fast die ganze Zeit beschäftigte sich mit dem Übertragen der Puppen eine und dieselbe Arbeiterin, nur gegen Ende übertrugen noch 2 Arbeiterinnen je eine Puppe.

Nach einer Viertelstunde wurden die Deckel weggenommen und es stellte sich heraus, dass alle Puppen wieder in einem gemeinsamen Haufen am alten Orte lagen.

Der Leser kann vermuten, dass die Ameisen die Puppen wieder zum alten Ort deshalb hinbrachten, weil die vorher übergetragenen etwas von der Seite des Deckels beleuchtet wurden, aber ich bemerke dazu, dass der Deckel sehr lang war und dass man einer so nichtigen Beleuchtung keine Bedeutung zuschreiben kann: die Ameisen sind für das Licht doch nicht so sehr empfindlich.

Die zwei beschriebenen Versuche schienen eine Hoffnung auf irgend ein bestimmtes Ergebnis bei den nächstfolgenden ähnlichen Versuchen zu geben, aber diese Hoffnung war umsonst.

Um zu sehen, wie bei denselben Bedingungen sich andere Individuen von *rufibarbis* verhalten würden, entfernte ich die früheren aus dem Beobachtungsneste und setzte einige neue hinein. Es stellte sich heraus, dass sie die Puppen in die Dunkelheit gar nicht tragen wollten und langes Warten war erfolglos.

Nach diesem misslungenen Versuche ging ich zu *Formica rufa* über. Auch in diesem Falle nahm ich sehr wenig Puppen und ebenso wenig Arbeiterinnen.

Die Ergebnisse in Bezug des Übertragens der Puppen stellten sich auch hier ebenso unbestimmt heraus, wie bei dem letzten Versuche mit *rufibarbis:* bei dem Hintragen der Puppen in die Dunkelheit liessen die Arbeiterinnen so lange auf sich warten, dass man sie dazu mittels Erschütterung des Nestes zwingen musste, aber auch bei dem Tragen erwiesen sie sich sehr zögernd; nach dem Hintragen einiger Puppen nach verschiedenen Zeiträumen unterbrachen sie dasselbe ganz und gar. Manchmal verflossen einige Stunden hintereinander und es fand kein Tragen statt. Diese Versuche mit *rufa* wiederholte ich einige Mal und immer mit demselben unbestimmten Ergebnis.

Um vieles später kam mir der Gedanke, dass in den Fällen, wo die Ameisen während einer längeren Zeitspanne von jeglichem Übertragen der Larven absahen, das vielleicht nur deshalb geschah, weil bei der verhältnismässig grossen Fläche des Nestes und der kleinen angewandten Anzahl der Ameisen, die letzteren sich nicht genügend nahe den Larven befanden und deshalb deren Anwesenheit nicht bemerkten. Um diesen Umstand möglichst auszuschliessen, stellte ich meine Beobachtungsnester zur Seite und vertauschte sie mit einem langen dünnen Glasrohre. Für einen derartigen Versuch wurde eine einzige *Lasius niger* - ♀ mit 10 - ♀ Puppen genommen. Der Durchmesser des Glasrohres wurde so gewählt, dass in ihm die *niger* - ♀ mit einer Puppe frei passieren konnte. Das eine Ende des Rohres wurde mit Baumwolle verstopft, bei geneigter Stellung desselben wurden die Puppen hineingeworfen, die Arbeiterin hineingelassen und dann das zweite Ende ebenfalls mit Baumwolle verstopft. Das so eingerichtete Rohr wurde auf den Tisch gelegt. Alle 10 Puppen befanden sich beim Anfang des Versuches an einem der zwei Enden des Glasrohres. Ein beträchtlicher Teil des Rohres wurde, statt eines undurchsichtigen Deckels, mit einem breiten roten Glase bedeckt,[1]) in der Weise, dass der nächste Rand desselben sich von dem Puppenhaufen in einer Entfernung von ungefähr 2 cm befand. Am Anfang ging die Ameise mehrmals längs des ganzen Rohres, wonach sie sich grösstenteils neben dem Puppenhaufen befand; die Puppen trug sie gar nicht, — wenigstens habe ich das nicht beobachten können. So dauerte es den ganzen Tag, wonach der Versuch abgeschlossen wurde.

Misserfolge mit einer sehr geringen Anzahl Arbeiterinnen und Larven, in Anbetracht der nächstfolgenden Versuche mit einer grossen Anzahl der einen und der anderen, zeigten mir, dass die Anzahl der Arbeiterinnen eine hervorragende Bedeutung hat, da die Arbeiterinnen bei grosser Anzahl sich ganz anders verhalten, als bei geringerer;[2]) dabei hat eine bedeutende Anzahl von Puppen, wie wir das später sehen werden, noch den Vorzug für meine Versuche, dass die Energie des

---

[1]) Bezüglich des roten Glases anstatt eines undurchsichtigen Deckels s. die folgenden Versuche.

[2]) Eine Fülle von Beispielen dazu, dass vereinzelte Ameisen sowie solche in einer geringeren Anzahl sich auch in anderen Fällen ganz anders verhalten als in einer grossen Gesellschaft, findet man in der bekannten Monographie von A. Forel: Les Fourmis de la Suisse, 1874.

Hinübertragens der Larven, bis zum Momente der Veränderung der Beleuchtung, einen höheren Grad erreichen kann.

Für die im Nachfolgenden beschriebenen Versuche mit einer grösseren Anzahl Ameisen und Larven benutzte ich ausschliesslich Gypsnester nach Janet, mit drei miteinander in Verbindung stehenden und in einer wagerechten Linie nacheinander liegenden Kammern. Diese Beobachtungsnester waren teils von grösseren Dimensionen (jede Seite der quadratischen Kammer oben 9 cm, Tiefe 2 cm), teils von etwas kleineren.[1])

Grösstenteils überliess ich den Ameisen nur zwei benachbarte Kammern, indem ich die dritte mittels Baumwollstöpseln isolierte, die in die verbindenden Kanäle eingesteckt wurden. Um bei dem Übertragen der Larven von den Ameisen den Einfluss verschiedener Feuchtigkeit in verschiedenen Kammern auszuschliessen, goss ich gewöhnlich Wasser vor der Ansiedelung der Ameisen nicht bloss in die in den Janet'schen Nestern dazu bestimmte Befeuchtungskammer, sondern in alle Kammern, in möglichst gleicher Quantität.

Für die drei ersten Versuche mit einer grossen Anzahl Arbeiterinnen und Larven, sowie bei den ersten Missversuchen mit einer geringen Anzahl der einen und der anderen benutzte ich für die Verdunkelung entsprechender Kammern dieselben undurchsichtigen Deckel (aus Glas,

---

[1]) Der wagerechten Gyps-Beobachtungsnester nach Ch. Janet, deren ich mich überhaupt sehr oft bei meinen Versuchen bediene, gedachte ich schon auf S. 1.

Herr E. Wasmann, welchen ich vor kurzem das Vergnügen hatte in seinem Arbeitslokal zu besuchen, bedient sich nie der Nester nach Janet, indem er ihnen Lubbock'sche Nester mit Erde vorzieht und findet, dass man in derselben keinen Schimmel zu befürchten braucht; es sei nur zu achten, dass die Dimensionen des Nestes der Anzahl der dasselbe bewohnenden Ameisen entsprächen und nicht grösser wären, im entgegengesetzten Falle sind die Ameisen nicht imstande eine genügende Quantität Ameisensäure für die Desinfektion der Wohnung auszuscheiden und dann entwickelt sich Schimmel ebenso leicht wie in den zu umfangreichen Janet'schen Gypsnestern. Das letztere zu bestätigen habe ich selbst schon Gelegenheit gehabt. Dessenungeachtet finde ich, dass für gewisse Versuche Gypsnester doch vorzuziehen sind, besonders wegen der Einfachheit und Leichtigkeit ihrer Herstellung und der verschiedenen Verteilung der Feuchtigkeit in verschiedenen Kammern. In der letzten Zeit habe ich ein viel einfacheres Verfahren für die Herstellung dieser Nester gefunden als jenes, dessen ich mich früher bediente.

Die Form, welche mir für das Ausgiessen der Gypsnester dient, mache ich jetzt aus Glas. Sie besteht aus einer grossen basalen Glasplatte, auf welcher mittels Paraffinumstreichen ein Kästchen aus 4 Glasplatten entsprechender Grösse seitlich befestigt wird. Um die vier senkrechten Platten noch besser festzuhalten klebe ich, ebenfalls mittels Paraffin, an die 4 äusseren Ecken, welche die senkrechten Platten mit der basalen wagerechten Platte bilden, je ein Holzklötzchen. Auf den Grund der Form lege ich in entsprechender Lage numerierte (mittels Grübler's schwarzer Glastinte) und vorher durchlöcherte Glasdeckel des künftigen Nestes. Die Deckel reichen bei mir nicht ganz bis zu den Seitenwänden der Form, um einen Falz für die Befestigung der Deckel zu erzielen. Um hohle Kammern zu erhalten, klebe ich auf die Glasdeckel abgestutzte Kartonpyramiden entsprechender Form und Grösse Für die Verfertigung einer solchen abgestutzten Pyramide dient mir ein Stück Pappe in Form eines Kreuzes mit sich erweiternden Enden; die letzteren, welche die Seitenflächen der Pyramide bilden, werden an der Basis quer auf die halbe Dicke der Pappe geschnitten, um das Umbiegen zu erleichtern. Die Seitenränder verklebe ich miteinander von innen mittels Wachs mit Kolophonium, was wegen des raschen Erstarrens dieses Gemisches viel bequemer ist als Paraffin. Von aussen wird die angeklebte Pyramide ebenfalls mit geschmolzenem Paraffin bestrichen. Solche abgestutzten Pyramiden aus Pappe für die

beiderseits mit schwarzem Papier beklebt), welcher ich mich gewöhnlich für Beobachtungsnester bediene. Schon bei den ersten Versuchen erwiesen sich die undurchsichtigen Deckel als sehr unbequem, nämlich wegen folgender Umstände. Stellen wir uns den gewöhnlichen Gang meiner Versuche vor. Die Ameisen mit den Larven befinden sich in der Kammer, welche mit dem undurchsichtigen Deckel bedeckt ist. Ich trage ihn auf die Nachbarkammer über, wohin die Ameisen anfangen, ihre Larven überzutragen. Während des Höhepunktes des Hintragens bedecke ich mit einem undurchsichtigen Deckel auch die Kammer, welche bis dahin beleuchtet war und aus welcher die Larven getragen wurden. Der Kern des Versuches liegt darin, — wie die Ameisen sich jetzt verhalten werden, wo beide Kammern verdunkelt sind, mit anderen Worten, die Bedingungen der Beleuchtung in beiden gleich sind. Darüber, was in dem gegebenen Momente stattfindet, sowie was im Endergebnis einer gewissen Zeitspanne vorgegangen ist, kann ich nur urteilen, indem ich einen der Deckel hinaufhebe. Im ersteren Falle muss ich rasch alles besichtigen, was in der Kammer vorgeht, aber dabei kann leicht ein Fehler stattfinden. Falls ich den Deckel von der Kammer aufhebe, in welche in diesem Momente ein Hintragen der Larven stattfand, so können die Arbeiterinnen, die sich dahin richteten und mit der Bürde auf der Grenze zweier Kammern befanden, infolge des Einflusses des Lichtes sofort umkehren und somit der Beobachtung entwischen. Falls ich den Deckel von der Kammer aufhebe, aus welcher, nach der Vermutung, das Tragen vorgeht, so kann ich mich noch leichter täuschen, denn die plötzliche Beleuchtung der Kammer

---

Herstellung von Wohnkammern sowie der Befeuchtungskammer, werden aus dem erstarrten Gyps ohne irgend welche Mühe herausgenommen und dienen mir mehrmals nacheinander. Die Herstellung von Rinnchen unter dem Deckel, welche für die Verbindung der Kammern mit einander dienen, erziele ich wie früher mittels hölzener Stäbchen, welche mit Paraffin bestrichen und in entsprechender Lage an den Grund der Form angeklebt werden. Die ganze Innenfläche der Form bestreiche ich mit Vaselin- (Paraffin-) Öl, sowie die untere Fläche einer besonderen Glasplatte, welche ich von oben aufdrücke, wenn die Form mit einem Überschuss des Gypsteiges gefüllt ist.

Es ist mir gelungen, eine bedeutende Vereinfachung auch in der Herstellung von runden Öffnungen in den Glasdeckeln zu erreichen. Ich verfahre jetzt folgenderweise: Erst mache ich in dem Glas eine kleine Öffnung, was ich mittels eines Bruchstückes einer dünnen runden Feile, die mittels einer Bohrmaschine gedreht wird, erreiche, Die Glasplatte darf man keinenfalls auf die Plattform der Bohrmaschine legen, sondern man soll sie von unten mit der Hand an das Ende des Bohrers drücken, wobei man sie fortwährend in verschiedenen Richtungen neigt. Dabei ist es gut, den Bohrer mit einer Lösung von Kampfer in Terpentinöl zu befeuchten, was in der Glastechnik allgemein üblich ist. Kaum ist eine Öffnung gemacht, so fange ich an, dieselbe bis zur gewünschten Grösse zu erweitern, wozu ich den Rand von innen mittels einer Zange mit konischen Rändern vorsichtig nach und nach abbreche. Eine solche Öffnung hat einen sehr unebenen Innenrand, welcher abgeschliffen sein soll. Das wird sehr leicht und rasch erreicht mittels eines rotierenden Holzkegels, welcher an dieselbe Bohrmaschine mit der Spitze nach unten angebracht wird. Die Oberfläche eines solchen Kegels wird mit Tischlerleim bestrichen und mit einem groben Pulver von Karborund oder schlechthin Schmirgel bestreut. Während des Polierens der Öffnungsränder, wobei das Glas von unten auf den Kegel mit der Hand gedrückt wird, ist es nötig, die Oberfläche des Kegels ebenfalls mit der Lösung von Kampfer in Terpentinöl zu benetzen.

Wer sich übrigens bezüglich Details der Herstellung und Anwendung der Gypsnester nach Janet interessiert, der findet sie in der entsprechenden Arbeit des genannten Verfassers: Charles Janet, Appareils pour l'observation des fourmis et des animaux myrmecophiles (Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles, 15-me note) Mémoires de la Société Zoologique de France, 1897.

bei der Besichtigung kann ein Heraustragen von Larven vortäuschen, welches in Wirklichkeit unmittelbar vordem gar nicht stattfand. Unfehlbar kann unser Urteil sein nur in Bezug auf eine längere Zeitspanne, wobei die verhältnismässige Anzahl der Larven in der einen und der anderen Kammer sich dermassen verändert hat, dass wir den Unterschied leicht bemerken. Aber auch hier können wir nur das Endergebnis für die gegebene Zeitspanne beurteilen. Wir können nicht wissen, ob das Tragen unmittelbar bis zum Momente des Aufhebens des Deckels vorging, oder ob es noch früher aufhörte; indessen, falls sich die Larven nicht alle in einer und derselben Kammer befinden, so ist das für uns eine wichtige Frage. Anderseits erschwert sich auch das Urteil inbezug auf ein mögliches nachfolgendes Übertragen der Larven in einer entgegengesetzten Richtung. Ich brauche nicht zu bemerken, dass ein successives, wenn auch rasches Aufheben der Deckel die Ergebnisse des Versuches gleich Null machen würde.

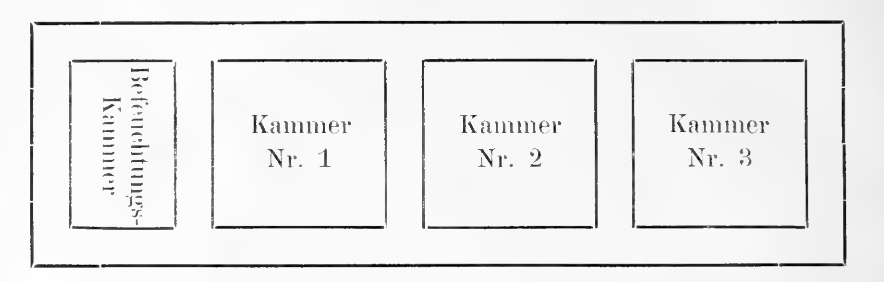
Glücklicherweise ist es mir doch gelungen, die genannten Schwierigkeiten zu beseitigen, nämlich dadurch, dass ich auf den Gedanken kam, die undurchsichtigen Deckel mit einem roten Glase zu vertauschen. Bekanntlich ist das rote Licht für die Ameisen ein sehr wenig aktives: für unsere Versuche kann es also einen undurchsichtigen Deckel vollständig ersetzen; indessen können wir aber durch ein rotes Glas vorzüglich alles beobachten, was unter ihm geschieht. Der Gedanke, ein rotes Glas für meine Versuche anzuwenden, kam mir auf dem Lande, wo ich mir ein solches nicht verschaffen konnte und deshalb, statt desselben, benutzte ich ein gewöhnliches Weissglas, welches ich mit roter Anilinfarbe färbte. Als bestes Verfahren fand ich folgendes: Eine gesättigte Lösung von Eosin („alkohollöslich") in starkem Alkohol vermischte ich mit einem ungefähr ebensolchen Volumen dicken Kollodiums, also mit einer Lösung von Celloidin in einer Mischung von Äther und Alkohol. Eben diese rote Mischung diente mir für das Begiessen des Glases. Zwei solche mit einer Eosinlösung gefärbte Glasplatten wurden mit den Celloidinschichten aneinander gelegt und ihre Ränder, mit Ausnahme nur eines Seitenrandes,[1]) mit einem Streifen schwarzen Papieres beklebt. Auf diese Weise erhielt ich Gläser mit einer ausgezeichneten dichten und gleichmässigen roten Färbung, welche für meine Zwecke in keiner Hinsicht echtem roten Glase nachstehen. Die so verfertigten roten Deckel eines und desselben Paares schienen mir von einer und derselben Farbendichte zu sein.

Zwecks Vereinfachung der Beschreibung meiner Versuche werde ich die mit rotem Glase bedeckte Kammer „rote" Kammer, die nur mit einem farblosen Glase bedeckte als „helle" Kammer bezeichnen.

---

[1]) Einer der vier Ränder wurde deshalb nicht mit Papier umklebt, um bei dem Aneinanderlegen beider solcher Deckel während der Versuche unter den Papiernachbarstreifen keine Beschattung zu verursachen und um die Ameisen und deren Handeln der Beobachtung nicht zu entziehen. Bei der Verfertigung gefärbter Probeplatten erwies es sich, dass die Kollodiumschicht bei vollem Austrocknen, besonders wenn sie zu dick war, eine Neigung zeigt zu platzen und sich von der Glasplatte abzulösen. In Anbetracht dessen glaubte ich gezwungen zu sein, dieses Verfahren aufgeben zu müssen, und versuchte Gläser mittels einer warmen wässrigen Lösung von Gelatine (ungefähr 10—20 %) zu begiessen, welche ich nach Erstarren der Gelatine in wässrige Lösungen verschiedener Anilinfarben tauchte. Es stellte sich aber heraus, dass bei diesem Färbungsverfahren

Ebenso werde ich die einzelnen Kammern des dreikammerigen Beobachtungsnestes bei einigen Versuchen mit Nummern bezeichnen, wie das auf dem folgenden Schema getan ist.



Die Eintrittsöffnung für die Besiedelung des Nestes auf der Forel'schen Arena befindet sich an der Seite der Kammer Nr. 3.

Formica rufa L

Versuche Nr. 1—6. Eine grosse Anzahl ♀♀ mit ebensoviel ♀-Puppen sind am 1. Aug. 1904 in einem grösseren Gypsbeobachtungsneste angesiedelt. Die drei ersten Versuche sind mit undurchsichtigen Deckeln ausgeführt, die übrigen drei mit roten Glasplatten.

1. Versuch, den 3. August.

Vor dem Beginn des Versuches sind mittels eines undurchsichtigen Deckels nur die Kammern Nr. 1 und 2 verdunkelt. Nach dem Aufheben des Deckels stellt es sich heraus, dass fast alle Puppen in der mittleren Kammer (Nr. 2) und nur einige in der Kammer Nr. 1 sich befinden.

Es wird nur die Kammer Nr. 1 verdunkelt und die Ameisen fangen sofort an, die Puppen dahin zu tragen. Als beinahe alle hinübergetragen sind, werden auch beide hellen Kammern verdunkelt. Nach ungefähr einer Viertelstunde werden beide Deckel aufgehoben, und es stellt sich heraus, dass ungefähr $^1/_3$ der Puppen wieder in die mittlere Kammer (Nr. 2) zurückgetragen ist.

2. Versuch, denselben 3. August.

Wiederholung des ersten Versuches.

Beide Kammern, Nr. 1 und 2, sind wieder mit undurchsichtigen Deckeln bedeckt. Nach ungefähr 2 Stunden sind die Deckel aufgehoben, wobei es sich herausstellt, dass sich in der Kammer Nr. 2 die Anzahl der Puppen noch etwas vergrössert hat.

3. Versuch, denselben 3. August.

Dieser Versuch wurde bald nach Beendigung des vorhergehenden ausgeführt. Es werden die Kammern Nr. 2 und 3 verdunkelt. Sobald

---

eine ungenügend tiefe Färbung erzielt wird. Anderseits zeigte es sich, dass wenn man mit angefärbtem Kollodium eine Glasplatte begiesst, welche vorher mit einer Gelatineschicht bedeckt war, sich das Celloidin ausgezeichnet hält; dieses letztere Verfahren benutze ich nun auch. Ich bemerke noch dazu, dass man bei dem Begiessen der Glasplatten, sei es mit einer Gelatinelösung oder Kollodium, die Platte keinenfalls an der

in der hellen Kammer Nr. 1 keine einzige Puppe zurückgeblieben ist, wird nur die Kammer Nr. 3 verdunkelt gelassen. Die Ameisen fangen an, die Puppen in dieselbe zu tragen. Sobald fast alle Puppen dahin getragen sind, werden alle drei Kammern verdunkelt. Nach einer Stunde werden beide Deckel weggenommen. Puppen befinden sich in allen drei Kammern. Am geringsten ist ihre Anzahl in der Kammer Nr. 1, in den übrigen ist sie ungefähr gleich.

Bezüglich der Verhältnisse dieser drei Experimente soll bemerkt werden, dass das Wasser für die Befeuchtung des Nestes allein in die „Befeuchtungskammer" gegossen wurde, weshalb der Feuchtigkeitsgrad in den drei Kammern etwas verschieden sein konnte. Ich glaube aber, dass dank der hohen Porosität des Gypses dieser Unterschied sehr gering gewesen ist und schwerlich einen Einfluss auf die Ameisen bei dem Hintragen ihrer Larven haben konnte. Jedenfalls weise ich auf diesen Umstand hin in Anbetracht der besonderen Vorliebe der *rufa* in diesen Experimenten zur mittleren Kammer. Dass hier nicht der Unterschied in der Verteilung der Feuchtigkeit, sondern irgend ein anderer Umstand (vielleicht der lange vorherige Aufenthalt der Ameisen in der mittleren Kammer?) Einfluss hatte, kann man daraus vermuten, dass in dem 3. Versuch ein Teil der Puppen wieder durch die mittlere Kammer in die Kammer Nr. 1 getragen wurde, also in die feuchteste Kammer, in welcher vor diesen drei Versuchen fast keine Puppen sich befanden.

Wenn wir die drei letzten Experimente mit *rufa*, sowie die früheren mit *rufibarbis* (mit einer geringeren Anzahl von Arbeiterinnen und Puppen) nur nach ihren Endergebnissen beurteilen, womit man sich bei Anwendung von undurchsichtigen Deckeln auch begnügen muss, so erhält man Resultate, die dem Resultate meines ersten zufälligen Versuches mit *Myrmica lobicornis* anscheinend ganz widersprechend sind.

Nach den beschriebenen drei Versuchen mit *rufa* mit undurchsichtigen Deckeln habe ich die letzteren gänzlich zur Seite gestellt und mich von da an für meine Versuche ausschliesslich der roten Glasplatten bedient. Dank diesem Ersatz erhielt ich die Möglichkeit zu beobachten, was im Nest unmittelbar darnach geschieht, wenn die bis dahin helle Kammer auch in eine „rote" verwandelt ist, und da war ich imstande zu konstatieren, dass die Einwirkung der früheren Reaktion fortdauert.

Wie wir aus der Beschreibung weiterer Versuche sehen werden, hängt die Dauer dieser Nachwirkung von verschiedenen speziellen Beziehungen ab, aber eine Nachwirkung der früheren Reaktion tritt doch deutlich zu Tage, und derweise sind die Ergebnisse solcher Versuche übereinstimmend mit dem Ergebnisse meines früheren Versuches mit *M. lobicornis*.

Für die weiteren drei Versuche dienten mir dieselben *rufa* wie für die drei ersten, sie wurden aber nur in ein ebensolches frisches

---

Ecke anfassen darf, denn dann wird die Flüssigkeit auf die Finger fliessen, sondern man muss an die entgegengesetzte Fläche der Glasplatte irgend einen provisorischen Halter anbringen. Ich klebe mit Wachs einen Korken an, aber noch besser wäre ein Gummihalter, welche bei den Photographen bei dem alten Kollodiumverfahren in allgemeinem Gebrauch waren. Ausser roten Platten fertigte ich auch gelborangenfarbige an, indem ich dem Kollodium eine Lösung von Aurantia beifügte, aber wegen der noch schwächeren Aktivität des roten Lichtes benutzte ich für meine Versuche fast ausschliesslich rote Platten.

Gypsnest übersiedelt,[1]) in welchem die Kammer Nr. 1 von den übrigen von den Ameisen bewohnten mittels baumwollener Stöpseln isoliert wurde, die in die Verbindungskanäle eingesteckt wurden. Zwecks ganz gleicher Feuchtigkeit in den Kammern wurde in alle drei Kammern unmittelbar vor dem Umsiedeln der Ameisen eine gleiche Quantität Wasser gegossen. Gelegentlich bemerke ich hier noch, dass ich derweise auch bei den übrigen Versuchen mit anderen Ameisen verfuhr.

(Schluss folgt.)

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Über die Biologie der Insekten.

Teil I.

Von Dr. **Otto Dickel**, Anstalt für Pflanzenschutz, Hohenheim.

Cholodkovsky, N., Entomotomische Miscellen. In: „Zool. Jhb. Abt. f. Syst., Geogr. u. Biol. der Tiere." XIX p. 554—560 Taf. 31. '03.

1) „Über die gelben Flecke und die kolbenförmigen Haare der Raupen von *Acronycta alni*." Jedes der kolbenförmigen Haare steht mit zwei Zellen, einer kleineren, halbmondförmigen, die die Basis des Haares umgibt, und einer darunter liegenden, grösseren Zelle, von drüsigem Charakter, die vermutlich die trichogene Zelle darstellt, in Verbindung. Über die biologische Bedeutung der Haare konnte Verf. keine Klarheit erhalten. In den von ihm untersuchten Stadien enthielten die Haare keine Drüsensecrete. Vielleicht ist das in jüngeren Stadien der Fall, da sonst die drüsige Beschaffenheit der trichogenen Zelle nicht zu verstehen wäre.

2) „Über die dunkelblauen Nackenstreifen der Raupe von *Gastropacha pini*." Jeder Haarschuppe entspricht eine aus zwei Zellen be-

[1]) Das Umsiedeln der Ameisen wurde teilweise deshalb unternommen, weil bei der beträchtlichen Anzahl der Puppen, welche auf einer kleinen Fläche in einer dicken Schicht aufgehäuft waren, viele von denselben abstarben. Das Umsiedeln wurde derart ausgeführt, dass aus der seitlichen Öffnung des ersten Nestes der Stöpsel herausgenommen und dasselbe mit der Öffnung rasch an die Öffnung des frischen Nestes gestellt wurde. Die nächste Kammer (Nr. 3) des letzteren wurde verdunkelt, dagegen das alte Nest ganz unverdunkelt gelassen. Bald fing ein reges Hintragen der Puppen an. Als dasselbe sich dem Ende näherte, fingen die Arbeiterinnen an, auch ihre Gefährtinnen zu tragen. Bei einem solchen Tragen, welches nicht bei allen Ameisen in gleicher Weise ausgeführt wird, fasst in unserm Falle die tragende Ameise, wie das schon längst bekannt ist, ihre Gefährtin an einem Oberkiefer, wobei die letztere ihrerseits mit ihren Kiefern die Kiefer der tragenden drückt. Die getragene Arbeiterin krümmt dabei ihr Abdomen unter den Leib der tragenden zwischen deren Beine zusammen. Diese Art des Tragens wurde von mir auch in den zwei im vorigen Jahre veröffentlichten Arbeiten (vgl. die auf S. 215 genannten Arbeiten) beschrieben, wobei ich die Ameise, bei welcher ich diese Art des Tragens beobachtete, *Formica pratensis* nannte. Ich benutze jetzt diese Gelegenheit, um den in der Benennung leider untergelaufenen Fehler zu verbessern. Es waren nicht *F. pratensis*, sondern grosswüchsige *F. rufibarbis*. Die einen und die anderen sind bekanntlich nahestehende und ziemlich ähnliche Rassen, weshalb ich, damals ein Anfänger in der Systematik der heimischen Ameisen, in diesen Fehler verfiel. Damals war ich auch mit der entsprechenden Literatur noch sehr wenig vertraut und machte deshalb in der ersten der zwei genannten Arbeiten einige theoretische Bemerkungen, welche ich jetzt nicht machen würde.

stehende Drüse (morphologisch wie bei *Acronycta* s. o.). Die Basis der Schuppe wird von einem zierlichen Becher, der von der schwarz pigmentierten, oberflächlichen Schicht der Cuticula gebildet wird, eingeschlossen. Die Haarschuppen dienen vielleicht als Schutzwaffen, insoferne, als sich die Drüsen des Nackenstreifens entleeren, sobald jene ausgerissen werden.

3) „Zur Kenntnis der wachsbereitenden Drüsen der *Chermes*arten." Bei den überwinternden *Fundatrices* finden wir folgendes: Die Wachsporen werden aus höheren Zellen der einschichtigen Epidermis gebildet, unter denen eine Wachsdrüse liegt. Diese enthält einen ziemlich grossen, ovalen Kern und an der Basis sich stark färbendes Protoplasma. Der ausführende Teil ist stets hell. Da er von einer Cuticula bedeckt ist, so muss das Wachs durch diese ausgeschwitzt werden. Nach Abwerfen der Winterhaut besitzen die *Fundatrices* zahlreiche, runde Warzen, die mit Drüsenfacetten bedeckt sind, welche eine scharfe äussere und eine undeutliche innere Kontur aufweisen. Jede Facette entspricht einer einzelligen Wachsdrüse, deren Mündung von einem Chitindeckel geschlossen ist.

Lauterborn, Robert, Beiträge zur Fauna und Flora des Ober-Rheins und seiner Umgebung. II. Faunistische und biologische Notizen. In: „Mitteil. d. Pollichia, eines naturw. Ver. d. Rheinpfalz". S. 1—70, '04.

Verf. führt in dieser Publikation eine Reihe von Vertretern aus allen Klassen des Tierreichs auf, soweit sie ihm zoogeographisch, historisch oder biologisch für die Rheinpfalz bemerkenswert erscheinen. Aus der Klasse der Insekten wird eine stattliche Reihe zum Teile recht seltener Funde aufgeführt und fast stets mit eingehenderen biologischen Notizen versehen. Besonderes Interesse beanspruchen 3 Arten von *Chironomus*-Larven in freibeweglichen Gehäusen, deren nähere Beschreibung Verf. in baldige Aussicht stellt.

Hüeber, Th., Beitrag zur Biologie seltener einheimischer Insekten. In: „Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württbg." '04. S. 278—286.

Verf. fand im Juli 1897 sechs Exemplare von *Buprestis octoguttata* L., die mutmasslich von einer Eiablage stammten. Trotzdem zeigten sie verschiedene Form und Grösse. Auch die Ausdehnung der gelben Flecke war ganz verschieden. *Cleonus morbillosus* F. war in grosser Zahl auf *Achillea millefolium* in der Nähe von Weinsberg anzutreffen. Interessant ist die Beobachtung, dass der Rüsselkäfer *Poophagus sisymbrii* F. nicht nur auf Wasserpflanzen, sondern auch auf der Wasseroberfläche „langsam umherspazierte". *Lygaeus superbus*, bisher nur aus Elsass-Lothringen bekannt, findet sich seit Jahren regelmässig in der Nähe von Ulm, aber streng lokalisiert an einer etwa zimmergrossen Stelle auf *Rumex scutatus* und den dazwischen liegenden Kalkbrocken. Des weiteren teilt Verf. noch interessante biologische Beobachtungen mit über: *Platyrhinus resinosus* Scop., *Phytoecia coerulescens* Scop. und *Calocoris pilicornis* Panz. in einer bisher noch nicht beschriebenen Varietät, die als *alemannica* (oder *nigrescens*) bezeichnet wird. Ferner über *Cicadetta montana* Scop. und *Tibicen haematodes* Scop.

Knoche, Ernst, Beiträge zur Generationsfrage der Borkenkäfer. In: „Forstwirtschaftl. Centralblatt“ '04 S. 1—73. 4. Fig.

1) Der Einfluss der Temperatur auf die Entwickelung von *Hylesinus piniperda* und *fraxini*.“ Es fanden drei Schwärmperioden statt, deren jeder eine Steigerung der Tagesdurchschnittstemperatur um ca. 9° C vorausgegangen war. Folgte einer solchen Temperaturerhöhung ein Sinken, so fielen die Tiere wieder in ihre winterliche Lethargie zurück und das Brutgeschäft wurde unterbrochen. Das Minimum der Schwärmtemperatur und das der stetigen Eiablage fallen fast zusammen. Es beträgt 9,5 resp. 9,1° C. Die Anzahl der zur Entwickelung notwendigen Tage schwankt ausserordentlich und verringert sich mit der Wärmezunahme. Die Entwickelungsdauer ist ein sekundärer Factor und darf keineswegs zur Berechnung der innerhalb eines Jahres möglichen Generationszahl in Betracht gezogen werden. Von *H. fraxini* gilt das Gleiche wie von *H. piniperda*, doch geht er nur notgedrungen an lebende, gesunde Stämme, möglichst an frischgefällte Eschen und Syringen. Die Eichhoff'sche Ansicht, der Käfer schwärme nur zu bestimmten Stunden ist unzutreffend.

2) „Untersuchungen über die Lebensdauer der Borkenkäfer“. Die seither ziemlich allgemein verbreitete Annahme, dass die Mutterkäfer nach der Eiablage sterben, die Männchen dagegen alsbald nach der Begattung die Bohrlöcher verlassen und ebenfalls zwar im Freien sterben. beruht auf ungenauen Beobachtungen. Vielmehr ist die Lebensdauer der Borkenkäfer eine viel grössere. Eine grosse Zahl von ihnen stirbt allerdings bald nach dem Brutgeschäft; die übrigen ♂♂ und ♀♀ des Kiefermarkkäfers dagegen verlassen nach der Eiablage — erstere früher, letztere später — die Muttergänge und befallen die Triebe nahestehender Bäume. Die Folge dieses Ausflugs ist eine Regeneration der Geschlechtsorgane, Aus dem Vorkommen später Sommerbruten darf nicht, wie das seither allgemein geschehen ist, auf eine zweite Generation geschlossen werden. Im Freien kann nie entschieden werden, ob eine solche oder nur eine zweite Brut alter Käfer vorliegt. Was die Langlebigkeit anlangt, so trifft sie auch für *H. fraxini* zu. Eine zweite Brut konnte Verf. bei ihm nicht feststellen.

3) „Entwickelung der Jungkäfer“. Die Jungkäfer erhalten je nach der Gunst oder Ungunst der Witterung und lokaler Verhältnisse ihre Geschlechtsreife schon nach einigen Monaten oder erst nach Ablauf einer ganzen Saison. ♂♂ und ♀♀ verlassen mit gänzlich unausgebildeten Geschlechtswerkzeugen die Puppe. Eine kettenartige Aufeinanderfolge von Generation auf Generation ist daher ganz unmöglich. Die in den Trieben fressenden Käfer sinken bei vorübergehender Abkühlung in die Winterstarre, setzen aber bei eintretender Temperaturerhöhung ihren Frass wieder fort.

Bei *Tomicus typographus* geht die Entwickelung erheblich schneller vor sich. Sollte bei diesem Käfer wirklich eine zweite Generation vorhanden sein, so muss zwischen beiden Generationen unbedingt eine längere Ruhepause vorhanden sein, denn auch hier verlassen die Käfer die Puppe in fortpflanzungsunfähigem Zustande. Verf. unterscheidet zwischen einem Sommerernährungsfrass (dem Frass in den Trieben), den er, da er dem Brutgeschäft vorausgeht, als primären Frass bezeichnet, und einem secundären Larvenfrass, der im Gegensatz zum primären sich auf bereits kränkelndes Material erstreckt.

Webster, F. M., Studies of the life history, habits and taxonomic relations of a new species of Oberea (*Oberea ulmicola*, Chittenden). In: „Bull. Ill. St. Lab. of nat. hist." Vol. VII, p. 1—14, 2 tab. '04.

Oberea ulmicola ist bis jetzt in einer einzigen Stadt in Zentral-Illinois gefunden worden. Auch dort ist sie auf wenige Stadtteile beschränkt. Die Folge davon ist, dass die Weibchen die Eier immer und immer wieder in dieselben Zweige absetzen, so dass häufig 2 und mehr in einem Zweige vorhanden sind, obwohl nur eine einzige Larve in je einem Zweige am Leben bleiben kann. Auch leben die erwachsenen Tiere infolge ihrer grossen Zahl auf eng begrenztem Raume in steter Fehde, ohne Rücksicht auf das Geschlecht. Verf. gibt eine genaue Beschreibung von Imago, Larve, Puppe und Ei und von jedem dieser Entwickelungsstadien sehr gute Abbildungen. Die Larve überwintert in den Zweigen und vollendet ihre Entwickelung im Frühjahr. Der Larvenzustand dauert fast 11 Monate. Die Verpuppung findet in den Zweigen statt. Die Eier werden Mitte Mai bis Mitte Juni abgelegt. Vor der Eiablage ringelt der Käfer mit seinen Kiefern die Zweige, die bald darauf abbrechen. Alsdann schneidet er in die Rinde des stehen bleibenden Endes einen longitudinalen Schnitt und einen kürzeren zu diesem senkrechten, transversalen, ohne das Holz anzubohren. Hierauf schiebt er die Spitze seines Abdomens unter die Rinde und setzt dort das Ei ab. Mögen die Käfer wirklich einmal auf anderen Pflanzen gefunden werden, ihre Eier setzen sie stets auf der amerikanischen Ulme ab. Durch die Tätigkeit dieses Cerambyciden werden naturgemäss die Ulmen stark beschädigt.

Bruch, C., Metamorphosis y biologia de coleópteros argentinos. I *Plagiodera erythroptera* Blnsch; *Calligrapha polyspila* Germ.; *Chalepus medius* Chap. In: „Revista del museo de la Plata Tom XI p. 315—328. 3 tab.

Verf. gibt eine sehr ausführliche Beschreibung der drei Käfer, ihrer Puppen, Larven und Eier und von jedem dieser Entwicklungsstadien Abbildungen. Desgl. von den durch sie angerichteten Beschädigungen. Die *Plagiodera erythroptera* ist besonders häufig und richtet auf verschiedenen Pflanzen grossen Schaden an. *Calligrapha polyspila* schädigt vor allem auf Sida rhombifolia, *Chalepus medius* auf Robinia pseudacacia in la Plata.

Speiser, P., Lesefrüchte aus der Biologie der Hymenopteren. In: „Insekten-Börse". Jahrg. XXI S. 1—10 '04.

Die vorliegenden Zeilen des Verf. beginnen mit dem, leider nur zu berechtigten Mahnrufe, die Biologie der Insekten mehr in den Vordergrund der entomologischen Studien zu rücken. Er richtet ihn zunächst an die züchtenden Lepidopterophilen und fordert sie auf, doch die bei ihren Zuchtversuchen erhaltenen Schmarotzer, Schlupfwespen und Raubfliegen aufzubewahren und sie Spezialisten zur Verfügung zu stellen. „denn auch hier ist die Anzahl der benannten Species mehr als doppelt so gross als die Anzahl der Arten, deren Wirte man kennt". An der Hand mehrerer Beispiele zeigt Verf., wie nur die eingehende Kenntnis der Literatur, und zwar nicht nur der inländischen, vor irrtümlichen Schlussfolgerungen bewahren kann. und bei Schlüssen nicht das Zusammen-

tragen der Literatur, sondern das kritische Kombinieren zu richtigen Resultaten führt. Wenn bei allgemein bekannten, deutschen Arten, wie bei *Eucera longicornis* L. noch so manche biologische Frage offen steht, um wie viel mehr erst bei ausländischen, weniger genau studierten Arten. Auch bez. der so interessanten Frage der Parthenogenese ist noch gar vielerlei dunkel und es lässt sich an vielen Beispielen zeigen, „wie mancherlei selbst noch an Objekten zu erforschen und zu vertiefen ist, die schon als genügend bekannt gelten“.

Bruch, Carlos, Le nid de l'Eumenes caniculata (Oliv) Sauss (Guêpe solitaire) et observations sur deux de ses parasites. In: „Revista del museo de la Plata“, Tom XI p. 223 bis 225, 1 tab. '04.

Eu. caniculata nistet meist auf der Oberfläche von Mauern, Bordwänden usw., an Stellen, die Wind und Wetter ausgesetzt sind. Das Nest verfertigt sie bald allein, bald in Gesellschaft von 5 und 6 oder noch mehr. Je nach der Beschaffenheit der Umgegend wird es aus Sand, Kies oder kleinen Muschelstückchen hergestellt. Es ist hemisphär, $1^1/_2$ cm im Durchmesser, 1 cm hoch. Ist die Basis desselben nicht solid, so baut sie sich einen festen Untergrund aus gleichem Material wie das übrige Nest. Bauen mehrere Tiere gemeinsam, so sind die einzelnen Nester durch Scheidewände getrennt.

Vor Beginn des Nestbaues stellt das Weibchen eine kreisförmige, wenige mm hohe Böschung her, auf deren Aussenwand die etwa 1 mm starke Kuppel errichtet wird. Nach Fertigstellung des Nestes wird ein Ei abgelegt und zwar wird dieses mittels eines Fadens so an der Decke angeklebt, dass es gerade frei über dem Boden schwebt. Die im Giebel der Kuppel befindliche Öffnung wird alsdann mit einem Aufbaue versehen. Alsdann begibt sich die Wespe auf die Jagd. Sie raubt die Raupe eines Spanners, die sie ins Nest schleppt, um sie dort durch Stiche zu betäuben. Hierauf schliesst sie das Nest. Zum Nestbau gebraucht sie durchnittlich einen, häufig auch mehrere Tage. Verf. teilt noch einige interessante biologische Beobachtungen über zwei Parasiten der Wespe mit. Im einen Falle handelt es sich um eine Braconide, die von Brèthes als eine Meteorusart erkannt wurde und die er als *Meteorus eumenidis* beschrieben hat. Der andere Parasit ist eine Chalcicide (?), nach Brèthes *Tetrastichus platensis* Brèthes.

Picard, F., Moeurs de l'Ammophila Tydei Guill. In: „La feuille des jeunes naturalistes“. No. 397 p. 1—3; '03.

Im Gegensatz zu anderen Ammophiliden nistet *A. Tydei* in losem Sande in der Gegend von la Manche und Saône et Loire. Die Larven werden mit Agrotisraupen ernährt. Die Wespe packt die Raupe im Nacken und betäubt sie durch Bisse und Stiche. Ist sie dann einige 100 m weit mit ihrer Beute davongeflogen, so macht sie Halt und prüft ihre Raupe. Da diese sich dann meist wieder erholt hat, so wird sie von neuem durch Stiche betäubt. Alsdann zerbeisst ihr die Ammophila den Hals, wodurch sie völlig wehrunfähig gemacht wird und einem Weitertransport kein Hindernis mehr im Wege steht. Die Wespe sucht alsdann oft stundenlang nach einem geeigneten Nistplatze. Dabei entfernt sie sich bisweilen weit von ihrer Beute, kehrt aber von Zeit zu Zeit wieder zu ihr zurück. Das Nest ist horizontal. Nach seiner Fertig-

stellung wird die Raupe rasch hineingebracht, auf die rechte Seite gelegt und das Ei in die linke Thoraxseite abgelegt. Der Eingang wird alsdann rasch mit Sand verstopft, „wahrscheinlich aus Furcht vor parasitischen Dipteren, die der Ammophila eifrig folgen“.

Verf. beobachtete mehrmals die Eiablage und hielt, sobald die Ammophila den Bau verliess, sein Netz über diesen. Im ersten Augenblicke machte die Wespe wütende Angriffe auf das Hindernis, um alsdann auf den Eingang des Nestes zuzustürzen und diesen zu verschliessen. Es steht nach Ansicht des Verf. fest, dass die A. ein, allerdings schwach entwickeltes Ortsgächtnis besitzt. Das Ei schlüpft etwa am dritten Tage aus. Nach etwa 10 Tagen verpuppt sich die Larve, wobei sie sich in einen Cocon einspinnt.

Picard, F., Recherches sur l'éthologie du „*Sphex maxillosus*“ F. In: „Mém. d. l. soc. natl d. sciences nat. et. math. de Cherbourg“. T XXXIII p. 97—130 '03.

Das Verbreitungsgebiet dieses Sphex erstreckt sich bis weit nach Norden, bis Vauville dans la Manche. Er baut dort im Sande, wobei er kleine von der Sonne beschienene Böschungen oder kleine Sandanhäufungen, die durch Rasenstückchen einige Festigkeit erhalten haben, zum Nistplatz aussucht. Er ist ein sociales Tier, allerdings in beschränktem Sinne, indem er zwar kleine Kolonien (confréries) bildet, zugleich aber jedes Tier seine eigene Höhle besitzt, die etwa 1/2 m von einander entfernt sind. Im allgemeinen liegen 3—4 solcher Höhlen beieinander, ausnahmsweise aber auch 14—15. Die Tätigkeit der Wespe ist direkt proportional der Sonnenwärme. Die Nester sind bald mehr, bald weniger versteckt angelegt. Hat der Sphex einen geeigneten Bauplatz gefunden, so gräbt er in kleinen regelmässigen Stichen mit seinen Vorderfüssen und wirft von Zeit zu Zeit den herausgegrabenen Sand hinter sich. Die Zeit, die er zum Nestbau braucht, ist abhängig von der Gunst der Witterung und dauert meist einen Tag. Hat der horizontale Eingang die Länge des Insekts erreicht, so gräbt es ca. 10 cm senkrecht in die Erde, dann im rechten Winkel hierzu etwa einen dem horizontal einen Gang, der zum Brutraum führt. Der Brutraum ist etwa 3 1/2 cm breit und 2 cm hoch. In dieser Höhle werden die für die Brut bestimmten Beutestücke in guter Ordnung hingelegt. Ist der Sand leicht beweglich, so dass ein Einsturz zu befürchten ist, so wird der Eingang mehr oder weniger schief, manchmal direkt senkrecht angelegt. Die übrige Anlage des Nestes aber ist konstant. Nach Fertigstellung des Nestes begibt sich der Sphex auf die Jagd und es dauert oft stundenlang, bis er eine passende Beute gefunden hat, die häufig grösser und schwerer ist als er selbst. Er legt sie vor dem Neste nieder und begibt sich zunächst allein in dasselbe. Alsdann zieht er das Beutestück von innen ins Nest. Wird die Beute etwas vom Nest entfernt, so sucht er sie rasch auf und zerrt sie rückwärts ins Nest. Hat er sie glücklich verwahrt, so beginnt er einen „Triumphgesang“, der auf 20 m Entfernung hörbar ist. Nach der Eiablage verstopft er das Nest mit Sand und begibt sich auf die Suche nach einem neuen Wohnplatze. Als Beutetiere dienen ihm Locustiden, Grillen und hauptsächlich Heimchen (?) (criquets). Diese werden nicht getötet, sondern sind nur in wunderbarer Weise paralysiert. Nur die 3 Thorakalganglien sind von dem Stachel des Sphex beschädigt.

Die Grillen sind weniger paralysiert als die Locustiden. Das Ei wird meist in die Brust zwischen I und II Beinpaare abgelegt. Nestbau, Beuteholen, Eiablage usw. folgen instinktiv aufeinander. Setzt man beispielsweise einen im Nestbau begriffenen Sphex ein Beutetier zu, so ignoriert er es einfach. Anders, wenn das Nest bereits vollendet ist. Verf. hat darüber zwei sehr interessante experimentelle Beobachtungen angestellt. Auch bez. des Ortssinnes teilt Verf. interessante, durch Experimentaluntersuchung gewonnene Resultate mit. Er verbreitet sich des weiteren über die geistigen Fähigkeiten unserer Wespe und kommt auf Grund seiner sehr lehrreichen Versuche, die eingehend zu referieren zu weit führen würde, zu dem Resultate, dass *Sph. maxillosus* einen hohen Grad von Intelligenz besitzt. „Wie merkwürdig ist so ein Hymenopterenhirn. Welch' wirres Durcheinander von Stumpfsinn, hartnäckigem Eigensinn und hoher Intelligenz.“ *S. maxillosus* bietet uns ein vorzügliches Objekt zum Studium der „Variationen“, d. h. der Ausbildung von Lebensgewohnheiten, Instinkten usw. Verf. verbreitet sich zum Schlusse noch über die Phylogenie des Sphex und über seine Ansicht darüber, wie sich Instinkt und Lebensgewohnheiten bei ihm ausgebildet haben.

Brèthes, J., Sur quelques nids de vespides. In: „An. de mus. nac. de Buenos Aires“ Tom VIII p. 413—418; 1 tab. '02.

Verf. gibt in seiner Arbeit Beschreibung und Abbildung von drei Hymenopterennestern:

1. Von *Polybia scutellaris* (With.) Sauss, die nach Ansicht des Verf. nicht identisch ist mit *Chartergus scutellaris* Möb. und Dalla Torre. Das Nest war unter zwei Ästen errichtet. Die Waben waren unabhängig von einander unter je einem derselben gebaut. Die Bedachung des Nestes ist sehr vacuolenreich, wodurch mit grosser Festigkeit zugleich äusserste Leichtigkeit erreicht wird. Die Eingänge sind einfache Löcher, von denen etwa $^1/_2$ Dutzend vorhanden ist. Die Eingänge sind sehr unregelmässig verteilt. $^3/_4$ von jedem Wabenrand ist an den Wänden des Nestes angeklebt, $^1/_4$ frei, wodurch die Verbindung mit den Eingängen hergestellt wird. Der Stich ist sehr schmerzhaft und die Schmerzen halten tagelang an, wie Verf. aus eigener Erfahrung mitteilen kann. Die Eingeborenen fürchten das Insekt sowohl dieser Eigenschaft als auch des Schadens wegen den es an ihren Früchten anrichtet.

2. *Polybia sericea* (Oliv) Sauss. Ihr Nest besitzt keine Höcker auf der Oberseite des Daches. Die Waben haben direkte Ausgänge, die verschieden gross sind. Nur die alleroberstеn Partien der Decke zeigen Vakuolen, die bisweilen sehr tief sind. Das Nest ist aus grobem „carton“ hergestellt. Es ist 36 cm hoch. Die oberen Zellen sind viel höher (plus développées) als die unteren. Der Zwischenraum zwischen zwei Waben beträgt überall etwa 3 cm.

3. *Chatergus globiventris* Sauss. Das Nest ist im Innern 17 cm hoch und 8 cm breit. Es ist sehr solid von einer fasrigen Substanz hergestellt. Es ist leicht gekrümmt und gegen das Ende verdickt. Die unteren Zellwände sind viel dicker als die oberen. Wahrscheinlich hängt diese Erscheinung damit zusammen, dass sich die Tiere des Materials der oberen zum Aufbaue der unteren bedienen und deshalb die Wände ersterer benagten. Der Abstand der Waben von einander beträgt etwa 2 cm.

Waterhouse, Charles Owen, Notes of the nests of bees of the genus Trigona. In: „Transact. of the ent. soc. of London" '03, p. 133—136. 2 fig., tab. VI.

Verf. erhielt durch seinen Freund Ridley aus Malacca ein Nest von *T. collina*, obwohl die Erlangung eines solchen wegen seiner Lage in hohlen Bäumen in beträchtlicher Höhe mit grossen Schwierigkeiten verbunden ist. Das Nest ist 24 Zoll breit und 9 Zoll lang. Die äusseren Teile bestehen aus zahlreichen Gallerien und Höhlungen, die teilweise mit Honig und Pollen gefüllt sind. Der zentrale Teil, der 7 zu 6 Zoll beträgt, kann als das eigentliche Nest bezeichnet werden. Auch er besteht aus unregelmässig angeordneten Zellen, Kammern und Gallerien, die durch papierdünne Scheidewände von einander getrennt sind. In diesen Zellen waren die Bienenlarven und -nymphen. Die Zellen sind durchschnittlich 8 mm lang und 4½ mm breit. Sie sind bald in Gruppen, bald einzeln angeordnet. Verf. gibt eine Beschreibung der *T. collina* ♂.

Ein Nest von *T. ruficornis* wurde in einem Pfosten des botanischen Gartens zu Singapore gefunden, der von Ameisen total ausgehöhlt war. Das Nest ist 8 Zoll lang, hat zylindrische Gestalt und einen Durchmesser von 2½ Zoll. Die ausserordentlich unregelmässigen Gallerien bestehen aus schwarzem Wachs. Die tiefer gelegenen Teile bestehen aus bräunlichem Wachs. Diese Zellen enthalten Honig, 2 oder 3 davon Pollen. Im oberen Teile des Nestes befinden sich die Brutzellen, die etwa 3¼ mm lang und ungefähr 3 mm breit sind. Unter den noch lebend in England eingetroffenen Bienen befanden sich ♂♂ und Arbeiter.

Bugnion, E., Les œufs pédiculés de Rhyssa persuasoria. In: „Bull. d. l. soc. ent. de France." '04, p. 80—83, 2 fig.

Verf. fing am 13. August '03 zwei nahe beieinander sitzende *Rh. persuasoria*, wie sie gerade ihren Stachel in einen Ast einer Fichte eingebohrt hatten, wahrscheinlich, um die zahlreich dort vorhandenen Cerambyxlarven, oder aber eine gleichfalls dort anwesende Sirexlarve anzubohren. Sie wurden unter Kochsalzlösung seciert. Die Tube ist sehr dünn und gradlinig, die Ovarien liegen sehr hoch in der Nähe der Basis des Abdomens. Ovarialschläuche sind 6—7 an jedem Eierstock vorhanden, jeder von ihnen enthält zwei längliche, milchweise, aneinander gefügte Eier. Die Oviducte sind lang und dünn und enthalten einen Bündel von seidenähnlichen Fäden. Diese sind nichts anders als die Anhängsel der Eier. Bemerkenswert ist, dass sie den engen Ovidukt und Stachelkanal vor dem Ei passieren müssen. (Umgekehrt wie bei *Cynipiden* und *Chalkiciden.*) Die Länge des Eies beträgt 12—13,5 mm, wovon 3.5 mm auf den Eikörper, das Übrige auf die Anhängsel entfallen. Die Ovarialtuben bestehen aus einer Cuticula mit Tracheenästen, einem Pflasterepithel, einem Cylinderepithel, das die Eier umgibt, und den Keim- und Nährzellen. Die Anfangsteile der Tuben enthalten 3 junge, durch Nährzellen getrennte Eier.

Ribaga, Constantino, La parthenogenesi nei copeognati. In: „Redia", Vol. II, p. 33—36; '04.

Bei *Ectopsocus Bryyisi* Mac Lachl. var. *meridionalis* Rib. findet, wie Verf. an Kulturen dieser *Psocide* beobachtet hat, auch Vermehrung

auf parthenogenetischem Wege statt. Um die Entwickelung zu studieren, brachte Verf. einige Tiere in Glasdosen und -röhren, in welche er Rindenstücke, auf denen die dem Insekte zur Nahrung dienenden Pilze wuchsen, brachte. Die Eier wurden meist in Häufchen von je 6 Stück, nur selten vereinzelt abgelegt. Die Eiablage ging meist nachts oder in früher Morgenstunde vor sich. Einige ausgeschlüpfte und zu Erwachsenen herangereifte Exemplare lebten noch etwa 14 Tage, legten aber in den letzten Tage keine Eier mehr. Die Weibchen halten sich meist in der Nähe der Eierhäufchen auf. Jedes legt ungefähr 30—60 Eier. Diese wurden auf der Unterseite der Rinde, an Stellen wo sie sich ein wenig vom Holze abgelöst hatte, abgesetzt. Ebendaselbst hielten sich auch die Larven und Nymphen auf. Wenn überhaupt Männchen von *E. meridionalis* existieren, so müssen sie sehr selten sein, denn Verf., der an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Zeiten sammelte, fand nur ♀♀.

Bugnion, E., Observation relative à un cas de mimétisme (Blepharis mentica). In: „Bull. soc. vaud. sc. nat.“ XXXIX p. 385—388, tab. 1; '03.

Die beigegebene Tafel stellt eine ganz vorzüglich gelungene photographische Aufnahme des interessanten Falles von *Mimikry* dar. Das Insekt hält sich hauptsächlich auf *Tymelia mikrophylla* auf und imitiert einerseits durch die grüne, mit weissen Flecken versehene Zeichnung, sowie durch seine Abdominalanhängsel sowie Anhängsel der Vorderextremitäten diese Pflanze ganz ausgezeichnet. Verf. hielt sein Exemplar in Gefangenschaft und es gelang ihm, es etwa 14 Tage lang mit Fliegen u. s. w. am Leben zu erhalten, die es mit seinen langen Vorderbeinen im Vorbeifliegen oder -kriechen erhaschte. Bald nach dem Tode verfärbte es sich und wurde vollständig schwarz.

Kusnezow, N. J., Observation on Embia taurica Kusnezov. (1903) from the southern coast of the Crimea. In: „Horae soc. ent. Rossiae“ XXXVII '04. (Russisch mit englischer Zusammenfassung, wonach referiert. Ref.)

Die Arbeit enthält die biologischen Studien des Verf. über *E. taurica*, die er im Jahre '02/'03 auf der Krim anstellte. Das Insekt repräsentiert wahrscheinlich einen uralten Typus, vielleicht den ältesten Insektentypus abgesehen von den *Apterygoten*. Es ist streng heliophob, spinnt unter Steinen, Baumstrünken u. s. w. und kommt nur, wenn die atmosphärischen Bedingungen ausserordentlich günstig sind an die Oberfläche. Das Gespinst gleicht einem Pilzmyzel. Die Gespinste erstrecken sich oft von Stein zu Stein und hängen vielfach zusammen. Bei der Zerstörung von abgestorbenen Bäumen scheint *E. t.* eine aktive Rolle zu spielen. Die Eier werden Mitte Juni abgelegt, die Larven überwintern, erwachsen im Sommer und überwintern in diesem Zustande nochmals. Sie sterben in der trockenen Jahreszeit des zweiten Sommers. In ihrer geographischen Verbreitung sind sie auf die wärmste Gegend der Krim beschränkt. In vertikaler Richtung gehen sie bis zur Grenze der Pinus laricio-Waldungen (125—150 m). Ob sie einheimisch oder eingewandert sind, muss vorläufig eine offene Frage bleiben.

als ihre Aufgabe betrachtet. Die allgemeineren naturwissenschaftlichen Probleme werden ohnedem in den Original-Mitteilungen eine zureichende Bearbeitung erfahren. So darf erwartet werden, dass die Z. immer mehr Freunde unter den mit wissenschaftlichem Ernste vorwärts strebenden Entomologen gewinnen und immer mehr Insekten-Liebhaber zu einer wissenschaftlichen Nutzbarmachung ihrer oft reichen Erfahrungen führen werde. Soweit es der Inhalt meiner Bibliothek zulässt, bin ich gerne zur Unterstützung mit Literatur gegen einfache Erstattung der Unkosten bereit. Dr. Chr. Schröder.

Eingegangene Preislisten:

J. B. Baillière et Fils (Paris): Le mois scientifique (1905, Nr. 1—4). Diese von Prof. H. Girard monatlich herausgegebene Zeitschrift (1 Fr. p. a.) wird regelmässig in 10 000 Ex. verschickt, ein vierteljährlicher Bezug gegen Antwortkarte kostenfrei gewährt. Sie zeigt eingesandte Arbeiten kostenfrei an, wenn in 2 Ex. überwiesen, mit Besprechung.

Martin Boas (Berlin N.W.): Antiquariats-Katalog Nr. 49, 110 S. Zoologie S. 84—103. Mit einzelnen wertvolleren Angeboten, z. B. den „Archives de zoologie expér" (1100 Mk.), in mässiger Preislage.

W. Junk (Berlin N.W.): Desideratenliste (Nr. 8 u. 10). Je 12 S. Diese monatlich zweimal erscheinende Zeitschrift wird kostenfrei in 3000 Ex. versandt. Sie enthält Mitteilungen über gesuchte Literatur, daneben Angebote des Herausgebers und Anzeigen.

Paul Klincksieck (Paris): Catalogue de livres d'Entomologie. 62 p. Eine der Beachtung ob mancher wertvollen Angebote in mässiger Preislage zu empfehlende Liste.

List & Francke (Leipzig): Antiquariats-Katalog Nr. 347. Zoologie 106 S. Enthält auch gesuchtere entomologische Arbeiten in grösserer Zahl zu mässigen Preisen.

Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Übereinkommen. In 2/3 Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

—x—

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen sind an den Herausgeber zu richten, für den Buchhandelbezug auch durch L. Staackmann, Leipzig.

Heft 6. **Husum, den 19. Juni 1905.** **Band I.** **(Erste Folge Band X.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Über die Biologie der Insekten. Von Dr. Otto Dickel, Hohenheim.

Es enthebt mich einer brieflichen Äusserung auf die vielseitigen freundschaftlichen Zuschriften im Anschlusse an meine entsprechenden Mitteilungen in Heft 1 u. 2 der Z. und ist vielleicht auch von weiterem Interesse, wenn ich hier kurz bemerke, dass ich mich auf Anraten meines Anwaltes zur Zahlung der dort genannten 600 Mk. an Herrn J. Neumann, Neudamm, verstanden habe. Es muss mir naturgemäss eine besondere Freude sein, dem Herrn Kommerzienrat mit diesem Betrage und zugleich 198,55 Mk. an im Jahre 1898 für seinen Verlag ausgegebenem und des fortgesetzten Wehklagens wegen bisher nicht in Rechnung gestellten Porto den durch die Herausgabe der früheren „A. Z. f. E." gehabten Verlust mit meinen geringen Kräften erleichtern zu dürfen. Eine noch grössere Freude wird mir der Herr allerdings machen, wenn er mir endlich jene 36 Referat-Belegexemplare (Nr. 19/20, 21/22, 23/24 '05) senden wollte, wozu er sich ausdrücklich verpflichtet hat, damit ich mein Wort gegen die betreffenden Autoren einlösen kann, wie ich es bezüglich des Referathonorars aus eigenen Mitteln getan habe Auch ist mir die Zahlung 1905 von Herrn Prof. Chas. B. Davenport an den Verlag bisher noch nicht zugegangen. Diese beiden Punkte bleiben noch zu erledigen.

Mein Dank in dieser Sache gilt, es ist wahr, noch weniger dem Herrn Udo Lehmann! „Ihre Briefe genügen vollkommen, dass Sie eventl. vom Gericht zur Zahlung verurteilt werden . . ." (22/XII '04), d. h. die Briefe an diesen Mann sollten mich rechtlich zur Leistung der Hälfte der staatlichen Beihülfen (600 Mk.) an den Verlag verpflichten. Dieser Herr, der so an mich schrieb, der „gewohnt ist, die Wahrheit zu sagen" (2/XII 01), dieser selbe Herr Udo Lehmann hat vordem an mich geschrieben: „Ich betrachte unsere Korrespondenz als Privatkorrespondenz . . ." (2/XII '05). Meine Privatbriefe — als solche habe ich sie naturgemäss stets (!) betrachtet — wurden zu Dokumenten erhoben, als es so passend erschien! Vier Beitragszahlungen 1905 stehen von diesem Herrn gleichfalls noch aus wie die Rückzahlung der in Heft 2 genannten 45 Mk. Ich werde diese Angelegenheiten weiter verfolgen.

Dr. Chr. Schröder.

Es wird um Einsendung weiterer, auch (mikro-) lepidopterologischer Beiträge gebeten.

Als Themata für die diesjährigen Preisausschreiben wurden aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Ich erbitte Vorschläge über weitere Themata.

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 31. XII. '05 zu geschehen; doch wird einem Gesuche um etwa 1/4jährlichen Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, Aphis ribis L.

Von Dr. **J. H. L. Flögel**, Ahrensburg bei Hamburg.

(Schluss.)

Dritter Abschnitt.

Verwechselungen mit anderen Arten.

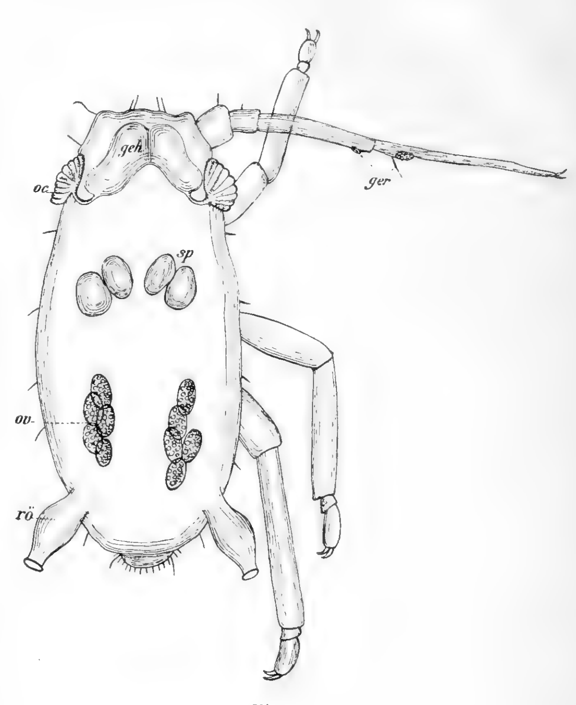
Auf unseren Stachel- und Johannisbeerensträuchern leben ausser der beschriebenen *Aphis ribis* L. nur noch zwei andere *Aphis*-Arten, die Kaltenbach entdeckt und benannt hat, nämlich *A. ribicola* K. (Nr. 22) und *A. grossulariae* K. (Nr. 48). Die ausgewachsenen gesellig lebenden Thiere wird nun wohl niemand mit *A. ribis* verwechseln, schon deshalb nicht, weil sie keine rothen Blattbeulen erzeugen. Desto leichter können aber Jugendzustände aller drei Arten verwechselt werden, ebenso die Geschlechtsthiere, und bei der Erforschung der biologischen Verhältnisse einer dieser Arten hat der Beobchter stets damit ru rechnen, dass ihm eine der anderen dazwischen läuft. Aus diesem Grunde habe ich in diesem Schlussabschnitt die Merkmale zusammengestellt, die eine Verwechselung der drei Arten verhindern sollen.

1. *Aphis ribicola* Kalt.

Dies Thier lebt nach Kaltenbach an Ribes alpinum in einem Blätterschopf an der Spitze junger Triebe; auch an Crepis virens fand er dasselbe. Ich habe in meinem Garten 6 Arten Ribes, nämlich rubrum, nigrum, Grossularia, alpinum, aureum und sanguineum, die alle unter Obacht genommen wurden. An Grossularia und alpinum bemerkte ich bisher keine Blattläuse; an rubrum und nigrum flogen im Herbst nicht selten agame Weibchen von *A. ribicola* und stifteten dort Colonien, wie auch später die Sexuparen häufig erschienen. An R. aureum aber lebte *A. ribicola* den ganzen Sommer und mit Unterbrechung wieder im Spätherbst bis zum Schneetreiben.

Das geflügelte agame Weibchen ist ein grosses schwarzes Thier mit schön grünem Hinterleibe, was im ganzen *A. rosae* ähnelt, also nicht leicht mit der viel kleineren, zarteren, grüngelben *A. ribis* zu verwechseln ist. Auch die Ungeflügelten sind lebhaft grün, glänzend und gross. Kaltenbach hat — was bei dem sonst so sorgfältigen Beobachter auffallen muss — die Röhren ganz falsch beschrieben und gerade diese bilden das wichtigste und am meisten in die Augen springende Unterscheidungsmerkmal. Sie sind nämlich nicht „lang, dünn und hin- und hergebogen", sondern „stark, gerade, und in der Mitte gewaltig verdickt", also fast aufgeblasen-spindelförmig, dabei kohlschwarz oder dunkelbraun. Schon in den Jugendstadien strebt die Natur dahin, die Röhren in diese Gestalt zu bringen; freilich hat das junge, eben geborene Thier nur noch ganz kleine, aber schon dicke Röhren mit gefärbter Spitze.

Von dem jugendlichen, noch ganz grünen Thier habe ich eine Skizze in Fig. 25 gegeben; das zweite Stadium mit fünfgliedrigen Antennen hat schon Röhren von 200 μ Länge und 80 μ Dicke in der Mitte, am Ende nur 40 μ, also stark spindelförmig; auf dem Rücken und dem Kopfe ganz kleine, 30 μ lange, kaum merklich geknopfte Haare. Das dritte Stadium, mit sechsgliedrigen Antennen führt gleichgestaltete Röhren, aber nun von 280 μ Länge und mitten 96 μ dick; die kleinen Knopfhaare auf dem Körper schwer erkennbar, dünn, bis 40 μ lang. Kurz vor der letzten Häutung sind die Röhren sogar bis 400 μ lang und in der Mitte 120 μ dick geworden. Immer, wenn auch ausnahmsweise die Röhren cylindrisch sind, characterisiren ihre grosse Dicke und die Tendenz, sich frühzeitig dunkel zu färben, diese Species, nebst den so sehr kleinen Rückenhaaren, die man in Balsampräparaten nur schwer sieht, hinreichend.



Eig. 25.

Aphis ribicola K.

Sehr junges Thier mit viergliedrigen Antennen. Vergr. 125. ger die permanenten Geruchsorgane am letzten Fühlerglied, ov Ovarien, im Uebrigen bedeuten die Buchstaben das Gleiche wie in Fig. 20.

Nicht anders ist es bei den oviparen Weibchen, deren Jugendzuständen sie sogleich von anderen Arten durch diese beiden Merkmale trennen lassen, während die erwachsenen Weibchen ja auch schon durch ihre meist dunkle Röhrenfarbe von den Weibchen der *Aphis ribis* abstechen.

Die Männchen unterscheidet man am einfachsten, wenn man die Fig. 26, welche das Hinterstück darstellt, mit Fig. 22 von *Aphis ribis* vergleicht.

2. *A. grossulariae* Kalt.

Auch diese Species kann man im geflügelten und ungeflügelten agamen Zustande unmöglich mit *A. ribis* oder mit *A. ribicola* verwechseln. Die Thiere sind stets mehr oder weniger dunkelgrün, stäubig; die Antennen nur von halber Körperlänge, und ihr distales Glied hat **nicht** entfernt die gewaltige Länge wie bei den beiden genannten Arten; sie

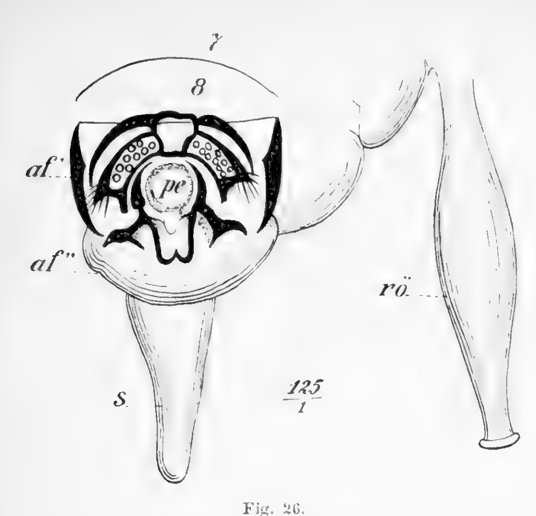


Fig. 26.

***Aphis ribicola* K.**

Geschlechtsreifes Männchen, umgeschlagenes Hinterleibsende, Bauchansicht. Vergr. 125. Zur Vergleichung mit A. ribis Fig. 22. Buchstaben haben die gleiche Bedeutung wie dort.

stehen auf der flachen Stirn ohne Stirnknöpfe; die Röhren sind sehr kurz; der Rand des Körpers trägt einen Besatz von Warzen.

Aber auch die unentwickelten Thiere und selbst die ganz jungen agamen Thiere unterscheidet man nach denselben Merkmalen ohne alle Schwierigkeit. Die Skizze eines sehr jungen Thieres ist in Fig. 27 gegeben.

Geschlechtsthiere, welche ich sicher als zu dieser Art gehörig ansprechen könnte, sind mir noch nicht bekannt. Allerdings fand ich auf Ribes rubrum am 30. Oct. 1903 drei männliche *Aphis*, welche nach der Fühlerlänge und Stirnbildung, sowie Röhrenbeschaffenheit wohl hierher gehören könnten; sie tragen jedoch keine Randwarzen.

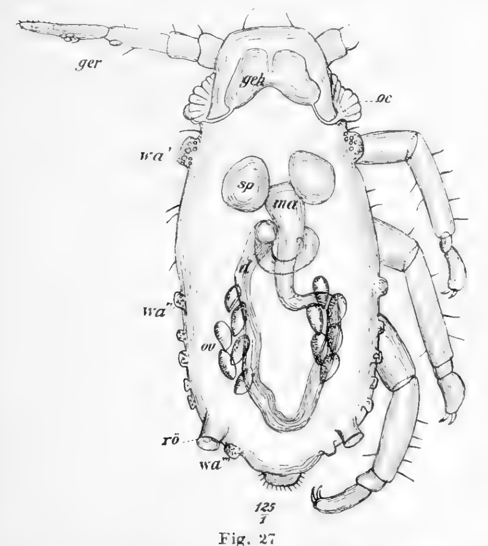


Fig. 27

***Aphis grossulariae* K.**

Sehr junges Thier. Vergr. 125. ger die permanenten Geruchsorgane, geh Gehirn, wa' Prothoraxwarze, w'' bis w''' Abdomenwarzen, sp Speicheldrüsen, ma Magen, d Darmschlingen, ov Ovarien, rö die äusserst kurzen Röhren.

Nach diesen Notizen ist es ziemlich leicht, Verwechslungen auch bei sehr jungen Larven zu verhüten. Man frage zuerst nach dem Verhältniss der beiden Stücke des letzten Fühlergliedes, ist das distale sehr lang gegen das proximale, so haben wir Angehörige von *A. ribis* oder *ribicola* vor uns, anderenfalls *A. grossulariae*. Zwischen den ersten beiden unterscheiden dann augenblicklich die Röhren und die Rückenhaare.

Buckton nennt *Aphis ribicola* unter dem Namen *Rhopalosiphum ribis* Koch und Pass., und beschreibt die erwachsenen Thiere ganz genau. Ueber die bestehende synonymische Verwirrung s. denselben bei *Myzus ribis*.

Literatur.

1. Altmann, Die Elementar-Organismen und ihre Beziehungen zu den Zellen. 1894.
2. Balbiani, Mémoire sur la géneration des Aphides. Ann. d. sc. nat. Zool. Ser. V. 1869—72.

3. Blank, Ins. 164. tab. 14, 2.
4. Brass, A., Ovarium und erste Entwicklungsstadien des Eies der viviparen Aphiden. Giebel's Zeitschr. IV. S. 339—1883.
5. Büsgen, M., Der Honigthau. Jenaische Zeitschr. XXV. 1891.
6. Buckton, Monograph of the British Aphides. 1876—83.
7. Fabricius, Entomologia systematica. IV. 211 n. 7. 1792—94.
8. Derselbe, Systema Rhynchotorum. 295, 7.—1803.
9. Frisch, Beschreibung von allerley Insecten in Teutschland. II, 9 pl. 14. 1720—38.
10. De Geer, Mémoires, übersetzt von Goeze. III. Bd. 1778—83.
11. Giebel, Naturgeschichte des Thierreichs, Gliederthiere, Bd. IV, 1863.
12. Hausmann, Ill. Mag. I. 437. 2.
13. Kaltenbach, Monographie der Pflanzenläuse. 1843. Nr. 26. S. 39.
14. Derselbe, Die Pflanzenfeinde. 1874. S. 261.
15. Kessler, Die Entwicklungs- und Lebensgeschichte von *Chaitophorus aceris* Koch etc. Nova acta Leop. acad. 1886.
16. Koch, Die Pflanzenläuse, Aphiden. 1854—57.
17. Leunis, Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs. 1860. S. 667.
18. Leuwenhoek, Arcan. epist. 90, 545 t. 548.
19. Linné, Syst. nat. II. 753. 1.
20. Derselbe, Fauna suecica. S. 216, Nr. 704. 1746.
21. Lubbock, Sir John, Ursprung und Metamorphosen der Insecten. Uebersetzt von Schlösser. 1876.
22. Ludwig, Leunis Synopsis der Thierkunde. 3. Auflage. 1883—86. S. 470—473.
23. Metschnikoff, Embryologische Studien an Insecten. Zeitschr. f. w. Zool. 16. 1866.
24. Passerini, Aphididae Italicae hucusque observatae in Archivio per la Zoologia l'Anatomia e la Fisiologia Vol. II. 1863.
25. Réaumur, Mémoires, Ins. III pl. 22. Fig. 7—10. 1734—42.
26. Reh, Phytopathologische Beobachtungen. 1903.
27. Schrank, Fauna boica II. 108. 1795—1801.
28. v. Siebold, C. Th., Ueber die inneren Geschlechtswerkzeuge der viviparen und oviparen Blattläuse (Froriep's Notizen. Bd. XII, p. 305—308.) 1839.
29. Will, L., Zur Bildung des Eies und des Blastoderms bei den viviparen Aphiden (Arbeiten d. zool. zoot. Instituts in Würzburg VI. S. 1 ff.). 1883.
30. Witlaczil, Zur Anatomie der Aphiden. 1882.
31. Derselbe, Entwicklungsgeschichte der Aphiden. Ztschr. f. w. Zool. 40. S. 559—696. 1884.

Nachträge und Berichtigungen.

1. Zur Figuren-Erklärung Seite 59 Fig. 13. Das Präparat stammt nicht von *A. platanoides* sondern von *A. ribicola.*

2. Zu Seite 58. *A. ribis*, Geruchsorgane. Nach einem neuerdings gewonnenen guten Durchschnittspräparat fehlt bei unserer Art die Ringfurche gänzlich. Das Fasergewirr unterhalb der Schlussmembran aber ist hier ebenso wie gezeichnet. (Fig. 10.)

3. Zu Seite 155. Nahrungspflanzen. Die Bemerkung von Buckton bezieht sich auf sein *Rhopalosiphum ribis*, also = *A. ribicola.*

4. Zu Seite 213. Biologie. Die im Jahre 1903 gelassene Lücke in der Continuität der Sommer-Entwickelung konnte ich im Jahre 1904 ausfüllen. Das Wetter des letzten Sommers war höchst abweichend von dem des Vorjahres; die Monate Juli und August waren diesmal sehr warm und besonders so dürre, dass das Laub vorzeitig schrumpfte. Dieser Umstand hat natürlich auch die Blattlaus-Entwickelung stark beeinflusst. Während ich in der ersten Hälfte des August 1903 mit Mühe den Verbleib der agamen Thiere verfolgen konnte, fand ich schon am 13. August 1904 auf der Unterseite eines Blattes von Ribes rubrum 5 grosse geschlechtsreife Weibchen bei einander sitzend. Ich wünschte diese Colonie unter Observanz zu nehmen; aber am nächsten Tage war nur noch eines der Thiere vorhanden, welches ich als Dauerpräparat aufhob. Die anderen 4 hatten sich über Nacht zerstreut und es gelang mir nicht, sie wieder zu finden. Das eingelegte Thier, in welchem zufällig die inneren Geschlechtsorgane durch einen grossen Parasiten in der Entwickelung gehemmt sind, das aber im Uebrigen alle microskopischen Merkmale eines fertigen oviparen Weibchens (Cap. 21) aufweist, liefert den unanfechtbaren Beweis, dass schon um diese Jahreszeit geschlechtsreife Thiere vorkommen können, die nur aus den zerstreut angelegten Colonien agamer Thiere hervorgegangen sein können. Das ist also eine Bestätigung meiner, Seite 214 ausgesprochenen Vermuthung, derzufolge es bei *A. ribis* keine Ueberwanderung nach fremden Pflanzen giebt.

Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochylis ambiguella Hübn. betreffend.

Mit Tafel I und 13 Abbildungen.

Von Dr. **J. Dewitz**, Geisenheim, Rheingau.

(Fortsetzung).

G. Lüstner gibt an, dass er die Eier der *Cochylis* auf Evonymus europaeus, Viburnum epulus und Cornus mas gefunden hat. Andere Autoren geben noch andere Pflanzen für die Art an. Ich bin der Ansicht, dass man nur dann Pflanzen als Nährpflanzen eines Schmetterlings oder überhaupt eines Insekts bezeichnen sollte, wenn man die verschiedenen auf ihnen gefundenen Entwicklungszustände bis zum fertigen Insekt erzogen hat. Trotzdem erschien es mir von Interesse diejenigen Pflanzen namhaft zu machen, welche die Autoren aufführen.

1. Nährpflanzen der *Cochylis ambiguella*
(nach den Angaben der Autoren).

Acer campestris (Aesculinae). L. Sorhagen.
Ampelopsis hederacea (Frangulinae). J. Moritz.
Cornus mas (Umbelliflorae). L. Sorhagen; G. Lüstner.
Evonymus europaeus (Frangulinae). G. Lüstner.
Hedera helix (Umbelliflorae). E. L. Taschenberg; L. Sorhagen.
Ligustrum vulgare. (Contortae). J. Dolles; E. L. Taschenberg; L. Sorhagen; Rössler (nach P. C. T. Snellen); H. Frey.
Lonicera racemosa. (Aggregatae). L. Sorhagen; H. Frey.
Rhamnus frangula (Frangulinae). E. L. Taschenberg; L. Sorhagen.
Ribes rubrum (Saxifraginae). J. Moritz.

Syringa persica (Contortae). E. L. Taschenberg; L. Sorhagen.
Viburnum epulus. (Aggregatae). E. L. Taschenberg; L. Sorhagen; G. Lüstner.

Es sind hier also vertreten die Frangulinae (zu welchen die Rebe gehört) mit 3 Arten; die Aggregatae mit 2; die Contortae mit 2; die Umbelliflorae mit 2; die Saxifragae mit 1; die Aesculinae mit 1. Es ist merkwürdig, dass für die Nährpflanzen besonders solche Pflanzenordnungen in Frage kommen, deren Arten die Neigung haben, Blütenaggregationen (Trauben, Köpfchen, Dolden usw.) zu bilden. Wir werden andererseits sogleich sehen, dass das Genus *Cochylis* als ganzes genommen mit Vorliebe Pflanzen aus der Gruppe der Aggregatae wählt und dass andererseits die Rebe (Vitis vinifera) als Nährpflanze für die verschiedenen auf ihr lebenden Lepidopterenarten besonders durch Pflanzen aus der Gruppe der Aggregatae ersetzt werden kann.

Es erschien mir nun interessant, auf die Nährpflanzen der übrigen Arten des Genus *Cochylis* einzugehen. Ich zog daher aus den mir zu Gebote stehenden Büchern und Publikationen für jede *Cochylis*-Art[1]) die angegebenen Nährpflanzen aus; nahm dabei aber nur auf die Pflanzengenera, nicht auf die Pflanzenspecies Rücksicht, da eine gegebene Raupenart leicht von einer Pflanzenart auf eine benachbarte übergeht. Diese Pflanzengenera gruppierte ich bei jeder *Cochylis*-Art nach Pflanzenordnungen und stellte bei jeder *Cochylis*-Art die Zahl der Genera der Ordnungen fest. Es fielen in dieser Weise z. B. 1 Genus der Aggregatae auf *Cochylis hamana*, 2 Genera der Aggregatae auf *C. cruentata*, 2 Genera der gleichen Ordnung auf *C. zoegana*, 1 Genus auf *C. zebrana* usw. Für die Labiatiflorae, Umbelliflorae usw. machte ich dieselben Feststellungen. Ich muss aber sogleich darauf aufmerksam machen, dass sich die Pflanzengenera einer Ordnung bei den verschiedenen *Cochylis*-Arten wiederholen können. Dieselben Genera finden sich oft bei verschiedenen *Cochylis*-Arten. Ich möchte daher lieber sagen, dass z. B. die Aggregatae bei *Cochylis hamana* mit 1 Fall vertreten sind; bei *C. cruentata* mit 2 Fällen; bei *C. zoegana* mit 2 Fällen usw. Dann wurden diese Fälle für jede Pflanzenordnung zusammengezählt. Für die Aggregatae erhielt ich z. B. 78 Fälle; für die Lebiatiflorae 11 Fälle usw. Dass heisst, wenn man alle Nährpflanzen aller *Cochylis*-Arten durchgeht, so trifft man 78 Mal ein Genus aus der Ordnung der Aggregatae und 11 Mal ein solches aus der Ordnung der Labiatiflorae. Ich teile nun für die verschiedenen Pflanzenordnungen die so erhaltenen Fälle mit.

2. Die Ordnungen, welchen die Nährpflanzen der verschiedenen *Cochylis*-Arten angehören.

Sämtl. *Cochylis*-Arten zusammen wählen	78	Mal	ein	Genus	der	Aggregatae
	11	„	„	„	„	Labiatiflorae
	11	„	„	„	„	Umbelliflorae
	6	„	„	„	„	Helobiae
	6	„	„	„	„	Leguminosae
	4	„	„	„	„	Rosiflorae
	3	„	„	„	„	Amentaceae

[1]) Für die in: L. Sorhagen: „Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg“, Berlin. 1886 aufgeführten Arten.

3	Mal	ein	Genus	der	Contortae
3	„	„	„	„	Liliiflorae
2	„	„	„	„	Primulinae
2	„	„	„	„	Coniferae
2	„	„	„	„	Bicornes
1	„	„	„	„	Gruinales
1	„	„	„	„	Oleraceae
1	„	„	„	„	Urticinae
134	Fälle.				

Schliesslich habe ich Nachforschungen angestellt, um festzustellen, durch welche Pflanzenarten die Rebe (Vitis vinifera) in ihrer Rolle als Nährpflanze vertreten werden kann. Dazu habe ich nur die *Lepidopteren* genommen; aber auch von diesen habe ich die weniger häufigen Arten fortgelassen. Ich habe also für die auf der Rebe lebenden *Lepidopteren*-Arten festgestellt, auf welchen andern Pflanzenarten sie noch vorkommen. Ich habe aber aus dem oben angegebenen Grunde nur auf die Pflanzengenera, nicht auf die Pflanzenspecies Rücksicht genommen. So fand sich die Raupe von *Deilephila livornica* nicht allein auf der Rebe sondern auch auf andern Pflanzen, welche sich auf 6 Genera und 4 Ordnungen verteilen; *D. celerio* ebenfalls noch auf andern Pflanzen, die sich auf 3 Genera und 3 Ordnungen verteilen. Für *D. livornica* ist die Rebe drei Mal durch die Aggregaten und je 1 Mal durch die Labiatifloren, Centrospermen und Myrtifloren vertreten; für *D. celerio* je 1 Mal durch die Aggregaten, Fragulinen und Umbellifloren. Wenn man nun alle Zahlen der Kolonne der Aggregaten zusammenzählt, so erhält man die Summe 32. Die Aggregaten vertreten also die Rebe als Nährpflanze 32 Mal; die Labiatifloren 17 Mal usw. Ich lasse hier die Liste folgen, welche die in dieser Hinsicht erhaltenen Resultate wiedergibt.

3. Vertretung der Rebe durch andere Pflanzengenera

Für die folgenden *Lepidopteren*-Arten	Aggregatae	Labiatiflorae	Centrospermae	Cruciflorae	Myrtiflorae	Urticinae	Rosiflorae	Contortae	Frangulinae	Leguminosae	Tubiflorae	Umbelliflorae	Primulinae	Amentaceae	Polycarpicae	Terebinthinae	Gynandrae (Monoc.)	Liliiflorae (Monoc.)	Gruinales	Saxifraginae	Cistiflorae	Columniflorae	Aesculinae	Tricoccae	
Deilephila livornica	3	1	1		1																				6
D. celerio	1								1			1													3
D. elpenor	1		1		3				1										1						7
D. porcellus	1				1																				2
Arctia caja	6	2	1	2		1	1			1	1			2	1									1	19
A. villica	3	2	3			2	1			1			1												13
Spilosoma mendica	4	2	1			1																			8
Sp. lubricipeda	2	5	2	2	2	2	1				1								1	1					19
Agrotis exclamationis	2			1																					3
A. segetum				1						1	1														3
A. pronuba	1		1	3								1	1								1				8
A. tritici (u. aquilina)	3	1	2										1												7
A. obelisca	2																								2
Tortrix pilleriana	1	3		1		1	3	2		1	1			1	1	1	1	2				1			20
Eudemis botrana		1					1	1							1	1	1								6
Cochylis ambiguella	2							2	3			2								1			1		11
	32	17	12	10	7	7	7	5	5	4	4	4	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	137

Es ist selbstverständlich, dass bei der Unvollkommenheit der Angaben, welche die einschlägigen Bücher und sonstigen Publikationen von den Nährpflanzen der Insekten machen, eine solche Zusammenstellung nur höchst mangelhaft ausfallen muss. Oft sind die Pflanzen auch nur mit ihren nicht wissenschaftlichen Namen bezeichnet. So musste die Gruppe der Glumaceen, auf deren Vertretern hauptsächlich Raupen der *Agrotis*-Arten leben, gänzlich ausgelassen werden, weil die Namen der Pflanzenarten meist nur in unbestimmter Weise angegeben waren. Immerhin glaube ich, kann uns die obige Liste eine Idee davon geben, wie sich die auf der Rebe lebenden Raupenarten auf die Pflanzenordnungen verteilen, auf deren Arten sie ebenso wie auf der Rebe vorkommen.

Man glaubt gewöhnlich, dass der blosse Zufall die Parasiten ihren oder ihre Wirte — im vorliegenden Falle die Nährpflanzen — wählen lässt und dass man keinerlei Regel für ihre Verteilung auf die verschiedenen Organismen, von denen sie leben, feststellen kann. Diese Auffassung von der Beziehung zwischen Parasit und Wirt, hier von Insekt und Pflanze, erscheint mir unrichtig. Ich glaube vielmehr, dass die Nährpflanzen uns über die Konstitution der Raupen (Schmetterlinge) und umgekehrt die Raupen über die der Nährpflanzen Aufschlüsse geben, falls man mit dem Worte Konstitution die Gesamtheit der bekannten und unbekannten Faktoren bezeichnet, welche einen Organismus ausmachen. Die einen Wesen sind so zu sagen die Reagenzien für die andern. Diese Beziehungen zwischen Parasit und Wirtpflanze sind natürlich noch viel enger bei den Blattläusen und Cocciden, wo der Parasit wenig beweglich ist. Und die Vereinigung wird so zu sagen unlösslich bei Bienenparasiten wie den Helminthen. Schon früher habe ich auf diese Verhältnisse Bezug genommen[1]).

Hinsichtlich der Beziehungen zwischen Insekten und Nährpflanzen kann man merkwürdigen Verhältnissen begegnen. So passiert es, dass man anfangs die Nährpflanzen einer Raupe in verschiedene Familien stellt und erst nach weiterem Studium wahrnimmt, dass die Pflanzen derselben Familie angehören. Die Raupe zeigte dann also von vornherein die konstitutionellen Beziehungen an, welche zwischen den Pflanzen existierten. „Die Pflanzengattung Brunfelsia in Südamerika war lange Zeit zu den Scrophularieen gestellt worden. Nun fand sich, dass eine Raupe aus der zu den Neotropiden gehörigen Gattung Thyridia an dieser Pflanze lebte, während alle anderen Netropidengattungen wie Ithomia, Dircenna u. a. an Solaneen vorkamen. Später erkannte man, dass Brunfelsia wirklich zu den Solaneen gehörte und von den Botanikern falsch classificiert worden war“[2]).

Wenn man die oben mitgeteilten Listen, besonders die zweite und dritte betrachtet, so nimmt man sogleich war, dass in ihnen die Aggregaten einen hervorragenden Platz einnehmen und dass sie hinsichtlich der Zahl der Fälle alle anderen Pflanzenordnungen weit hinter sich lassen (vgl. Liste 2 und 3). Schon in der ersten Liste, welche allerdings auf keinerlei Vollständigkeit Anspruch machen könnte, fungieren zu den

---

[1]) J. Dewitz. Die Eingeweidewürmer der Haussäugetiere. Berlin. P. Parey. 1892.

[2]) A. Seitz. Allgemeine Biologie der Schmetterlinge. II. Zoolog. Jahrb. System. Bd. 7, p. 140. Nach Fr. Müller. Nature. Vol. 30. p 240.

Aggregaten gehörende Pflanzen. Dieselben bilden Bäume oder Sträucher. Die zweite Liste zeigt uns, dass das Genus *Cochylis* mit allen seinen übrigen Arten eine starke Tendenz hat, sich von zu den Aggregaten gehörenden Pflanzen zu nähren. Hier aber handelt es sich fast überall um Krautgewächse. Man kann daher schliessen, dass die ursprüngliche Nährpflanze oder die ursprünglichen Nährpflanzen der *Cochylis ambiguella* vielleicht unter den Aggregaten zu suchen sind. Denn man kann schwerlich annehmen, dass sie immer ein Parasit der Reben gewesen ist. Andererseits würde sie unter den Aggregaten die Holz bildenden Arten (Sträucher, Bäume) bevorzugt haben. Diese Tendenz Holzpflanzen zu suchen, scheint bestätigt zu werden durch die Arten der Umbellifloren, welche in der ersten und andererseits in der zweiten Liste vorkommen. Es zeigt sich hier in der Tat, dass während die *C. ambiguella* Holzgewächse der Ordnung angreift, die übrigen *Cochylis*-Arten auf krautartigen Pflanzen dieser Ordnung leben. Diese Neigung sich auf Holzpflanzen anzusiedeln, hat vielleicht die *Cochylis ambiguella* von den andern Arten der Gattung *Cochylis* entfernt. Der Fall ist nicht selten, dass diejenigen Faktoren, welche in einer Pflanze die Bildung von Holz bestimmen, auf die Raupenart den Einfluss haben, dass diese nun in den verschiedenen Pflanzengruppen Holzpflanzen zu ihrer Nahrung wählt.

Die dritte Liste unterrichtet uns über die Pflanzen, welche die Rebe als Nährpflanze den Raupen verschiedener Schmetterlinge gegenüber vertreten können. Was die Aggregaten angeht, so stimmt sie mit der vorhergehenden Liste überein. Denn diese Pflanzenordnung steht hier an der Spitze aller übrigen Ordnungen und liefert 32 Fälle gegenüber den 17 Fällen der nächstfolgenden Ordnung (Labiatifloren). Man kann daher schliessen, dass die Elemente, welche die Rebe enthält, sich teilweise in den Pflanzen der Ordnung der Aggregaten wiederfinden. Es sei dabei hervorgehoben, dass die erste Kolonne (Aggregatae) dieser dritten Liste sich nicht nur aus Kompositen zusammensetzt, sondern dass sich in ihr auch, wenn auch weniger, Dipsaceen, Rubiaceen, Valerianaceen und Caprifoliaceen finden. Man könnte einwenden, dass das Hervortreten der Aggregaten in den beiden Listen daher kommt, dass diese Ordnung sehr reich an Arten und Genera und in dieser Hinsicht eine der reichsten in unseren Breiten ist. Darauf kann man antworten, dass es noch andere sehr artenreiche Ordnungen in den gemässigten Klimaten gibt und dass sich diese nicht in gleicher Weise auszeichnen. Man erinnere sich ferner, dass es sich in den Listen 2 und 3 garnicht um die Zahl verschiedener Genera, sondern um die Zahl von Fällen handelt. In der ersten Kolonne der Liste 3 könnte man ebenso gut die Zahl 32 erhalten, wenn hier nur höchstens 6 Pflanzengenera vertreten wären. Dieselben Pflanzengenera können sich wiederholen und wiederholen sich für die verschiedenen Raupenarten, und dasselbe Pflanzengenus fungiert in einer und derselben Kolonne (Aggregatae, Labiatiflorae usw.) mehrere Male.

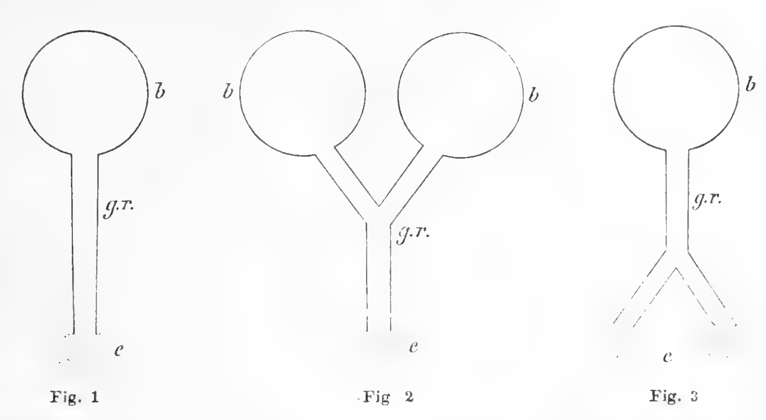
Der Aufenthalt der Raupe im Freien (in den Trauben und Blüten).

Die Wohnung (Taf. I. Fig. 7), welche sich die Raupe der *Cochylis* in den Trauben herrichtet, ist nicht, wie man glauben könnte, eine wirre Masse von Beeren und Gespinst. Sie ist im Gegenteil nach einem bestimmten Plan ausgeführt, welcher allerdings nicht immer leicht zu erkennen

ist. An der Wohnung der Raupe lassen sich zwei verschiedene Teile unterscheiden: ein röhrenförmiges Gespinst angefertigt von der Raupe und ein oder zwei Beeren, auf denen das Gespinst befestigt ist und deren durch die Raupe ausgehöhltes Innere sich direkt in die Gespinströhre fortsetzt. Die Raupe hält sich teils in der Höhlung der Beere, teils in der Röhre auf. Da die Raupe ihre Wohnung mit Vorliebe auf solchen Trauben anlegt, welche viele dicht gedrängte Beeren besitzen, so ist der Bau der Wohnung nicht immer erkennbar. Man kann daher die Raupe veranlassen, ihre Wohnung in Gefangenschaft und unter Verhältnissen anzufertigen, welche den Bau einer deutlichen, typischen Wohnung erleichtern. Man nimmt zu diesem Zwecke ein hohes, weites Glasgefäss und klemmt nahe der Öffnung des Gefässes von einer Wand zur gegenüberliegenden ein Hölzchen ein, an dem man an einem Faden eine Traube oder das Stück einer Traube aufhängt. Vorher nimmt man der Traube eine gewisse Anzahl von Beeren, sodass diese weniger gedrängt sind. Die Raupe ist dann gezwungen ihre Gespinströhre weiter auszudehnen, wodurch diese deutlicher wird. Man legt darauf ein Stück zusammengeballtes und angefeuchtetes Fliesspapier in das Gefäss, setzt die Raupe auf die Traube und deckt das Gefäss mit einer Glasplatte zu. Da aber die Raupe nicht gern in zu klaren Trauben baut, so ist es besser im Freien eine Traube mit angefangener Wohnung zu suchen, an ihr einen Teil der Beeren fortzunehmen und die zugerichtete Traube in das Glasgefäss zu setzen, wo dann die Raupe die Wohnung vollendet. Man kann in dieser Weise instruktive Präparate erhalten, welche man in verdünntem (4%) Formolin aufbewahrt.

Wenn die Raupe auf den Beerenstielen oder auf den Verzweigungen der Traubenaxe umherwandelt, so krümmt sie etwas das hintere Körperende und drückt es seitlich an das holzige Gebilde. Sie beginnt, lieber im Innern der Traube als auf deren Oberfläche, das röhrenförmige Gespinnst anzufertigen, welches sich auf einem Beerenstiel oder einer Verzweigung der Traubenaxe hinzieht, oder hier nur seinen Ausgangspunkt nimmt. Auf der Oberfläche des Gespinstes befestigt sie Partikel pflanzlichen Ursprungs, welche sie auf der Traube findet. Sie liebt es ferner, wenn sie dazu Gelegenheit hat, sich an solchen Stellen in der Traube festzusetzen, wo sich vertrocknete kleine Beerenstiele oder winzige, kaum geformte Beeren in der Nähe eines normalen Beerenstieles oder einer Verzweigung der Traubenaxe befinden. Sie zieht jene vertrockneten und verkrüppelten Gebilde mit Gespinstfäden heran und befestigt sie auf der Gespinströhre. Sie richtet dann die Konstruktion dieser gegen die benachbarte Beere oder gegen diejenige Beere, welche zu dem Beerenstiel gehört, auf dem sie ihre Arbeit begonnen hat, und trifft schliesslich auf die Beere an deren Basis. Man ersieht aus diesen Angaben, weshalb die Öffnung, durch welche die Raupe in die Beere dringt, sich in der Regel an der Basis der Beere, nahe der Ansatzstelle des Stieles befindet (Taf. I. Fig. 5). An gleicher Stelle greift die Raupe die Beeren anderer Pflanzen an, wie ich dieses an den Trauben von Ampelopsis hederacea, an den Früchten von Solanum nigrum und an den Brombeeren beobachtet habe. Was die Gespinströhre angeht, so ist sie nicht immer einfach. Sie kann an dem Ende, mit dem sie an der Beere befestigt ist oder am andern Ende gegabelt sein. In ersterem Falle mündet sie in zwei verschiedene Beeren anstatt in eine einzige.

An den regelmässig gebauten Wohnungen nimmt man am Ausgange der Gespinströhre ein rundliches Häufchen von Excrementen wahr, welches der Gespinströhre, einem Beerenstiel oder einer Verzweigung der Traubenaxe anhängt. Bisweilen, wenn es an einem der beiden letztern Gebilde haftet, gleicht es einer kleinen Beere. Diese Anhäufung von Excrementen vergrössert sich allmählich und, da man sonst nirgends an der Traube Excremente findet, so muss man annehmen, dass die Raupe das Afterende dem Eingange der Gespinströhre nähert, jedesmal wenn sie Excremente entleeren will, und dass sie diese an jenem Orte niederlegt. Dieses erklärt auch, weshalb es in demselben Kothäufchen Teile gibt, die heller sind als andere. Die frisch entleerten Excremente sind orangefarben; sie werden aber mit dem Alter dunkler.



Konstruktion der Wohnung der Cochylisraupe. 1. Wohnung mit einfacher Gespinströhre. 2. mit am Beerenende gegabelter Gespinströhre. 3. mit am Kotende gegabelter Gespinströhre. b Beere, gr Gespinströhre, e Excremente.

Wenn die Raupe die Gespinströhre auf einer Verzweigung der Traubenaxe anfertigt, so nagt sie vorher die Oberfläche derselben der Länge nach an (Taf. I. Fig. 8), so dass die Gespinströhre dieser ausgenagten Fläche aufliegt. Es ist wohl nicht anders möglich, als dass an solchen Stellen der Traube die Ernährung der Beeren leidet. Die Raupe der ersten Generation, welche ihre Wohnung in den Blütentrauben anlegt, verfährt in analger Weise (Taf. I. Fig. 4). Denn man sieht, dass die Oberfläche der Blütenaxe da angenagt ist, wo das sackförmige Gespinnst jener anliegt. Die Epidermis ist hier weggenommen und die angegriffene Stelle gebräunt. Ich habe auch Fälle wahrgenommen, in denen die Raupe sich nicht damit begnügt hatte, die Epidermis abzunagen, sondern in denen auch der Holzkörper verletzt war. Dieses geschieht dann, wenn die Raupe in der Blütentraube selbst ihren Kokon anfertigt, um sich zu verpuppen, und ihn an der Axe der Blütentraube befestigt. Hier muss natürlich die Schädigung, welche aus diesem Verfahren der Raupe hervorgeht, noch viel grösser sein, als in der Traube. Man kann diese Verhältnisse leicht konstatieren, indem man eine Blütentraube, in der sich eine Wohnung oder ein Kokon der *Cochylis*raupe befindet, in einem Gefäss verschliesst und in diesem die Luft feucht erhält. Die Blüten oder Knospen und die Verzweigungen lösen sich von der gemeinschaftlichen Axe ab und die von der Raupe angefertigten Gebilde allein bewahren

ihren Platz. Ebenso verfährt ferner die Raupe der zweiten Generation, wenn sie sich im Herbst unter die Borke des Weinstockes zurückzieht, um sich zu verpuppen und hier ihren Kokon anfertigt. Sie nagt, wo sie den Kokon anlegt, die Fläche der Borke etwas aus, so dass der Kokon in einer leichten Vertiefung zu liegen kommt.

Wenn man eine Raupe, welche sich in der Gespinnströhre aufhält, beunruhigt, so geht sie dem Eingange zu. Man sieht dann, dass in den meisten Fällen das Afterende nach dem Eingange gerichtet ist, wo sich auch die Anhäufung der Excremente findet. Der Kopf dagegen schaut nach der Beere, in welcher die Raupe frisst. Diese Orientierung des Körpers der Raupe erscheint selbstverständlich, wenn man bedenkt, dass, wie wir sogleich sehen werden, die Raupe des Nachts ihre Wohnung verlässt und am Tage dorthin zurückkehrt. Die Raupe orientiert sich aber zweifelsohne in der Gespinströhre auch im umgekehrten Sinne. Denn in den in Formalin konservierten Trauben mit einer *Cochylis*-wohnung fand ich die Raupe oft tot und ausgestreckt in der Gespinströhre. Ihr Körper war denn häufig in diesem Sinne gerichtet. Da die Röhre sehr eng ist, so muss man annehmen, dass sich die Raupe in der ausgenagten Höhle in der Beere umdreht.

Die Raupe ist wahrscheinlich ein Nachttier. Sie wandert des Nachts umher. Wenn man aber am Morgen ihre Wohnung betrachtet, so ist sie hier wie am Tage vorher versteckt. Um diese Eigentümlichkeit der Raupe festzustellen, verfuhr ich in folgender Weise. Man wählt eine Traube oder das Stück einer Traube, welches eine bereits vollendete Wohnung enthält, in der sich also die Raupe definitiv niedergelassen hat. Man nimmt dann die überflüssigen Beeren und Stiele fort, ohne indessen die Raupe zu sehr zu genieren, und gibt besonders darauf acht, dass sich keine andere Wohnung in der Traube oder dem Traubenstück befindet. Sodann nimmt man ein hohes, weites Glassgefäss, dessen Boden und Seiten man mit angefeuchtetem Fliesspapier bedeckt, legt die Traube hinein, deckt das Gefäss mit einer Glasplatte zu, umhüllt es äusserlich mit starkem, undurchsichtigen Papier und stellt es an einen ruhigen und wenig erleuchteten Platz. Am nächsten Tage oder einige Tage später nimmt man auf dem Papier Excremente wahr und zwar an von der Wohnung weit entfernten Orten, wohin sie nicht gelangen können, ohne dass die Raupe ihre Wohnung verlässt. Da man sie aber am Tage in ihrer Wohnung sieht, so kann sie sich an die Orte, wo die Excremente liegen, nur des Nachts begeben haben. In andern Versuchen teilte ich das Gefäss durch eine Wand in zwei Hälften und legte die Traube in eine dieser beiden Abteilungen. Da sich nun später in der anderen Abteilung Excremente befanden, so musste die Raupe zur Nachtzeit die Wandung überstiegen haben. Man muss aber bei der Anstellung dieser Versuche darauf Rücksicht nehmen, dass die Raupe ihre Excremente eine gewisse Strecke weit schleudert[1]).

---

[1]) A. Lehnert hat kürzlich ebenfalls darauf aufmerksam gemacht, dass die Raupe ein Nachttier ist und in der Nacht umhergeht. Nach demselben Autor frisst sie auch mehr des Nachts als am Tage. A. Lehnert. Weitere Erfahrungen betr. Bekämpfung des Heu- und Sauerwurms. Weinbau und Weinhandel (Mainz) 19. Jahrg. Nr. 49, p. 547—549, 1901.

Das am Eingange der Gespinströhre befindliche Kothäufchen zeichnet sich nicht allein durch seine Lage, sondern auch durch seine Form aus. Da die einzelnen Excremente Kügelchen bilden und da sie die Raupe auf einander häuft, so entsteht dabei ein rundliches, beerenförmiges Kothäufchen. Die Form der Excremente und die Zusammensetzung des Häufchens erklärt es auch, weshalb kleine rundliche Häufchen entstehen, wenn das ursprüngliche Häufchen in Stücke zerfällt.

Die Kothäufchen sowie die einzelnen Excrementkügelchen können von Nutzen sein, wenn man gleichzeitig mit der Raupe der *Cochylis* und der der Springwurmmotte (*Tortrix pilleriana*) zu tun hat und es sich darum handelt, ihre Gegenwart zu konstatieren. Die Excremente des Springwurms sind länglich und olivengrün. Sie legen sich mit ihren Enden aneinander. Man findet sie in dieser Weise vereint oder einzeln. Die Excremente der Raupe der *Cochylis* sind kleiner. Sie sind dunkelbraun oder orangenfarbig, kugelförmig und stellen vereinigt rundliche Häufchen dar.

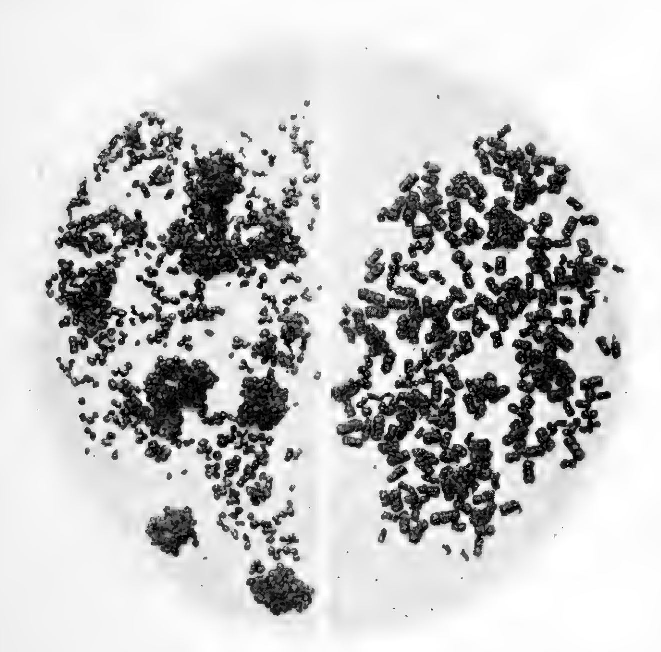


Fig 4. Excremente. Rechts von T. pilleriana, links von C. ambiguella.

Die frisch entleerten Excremente der *Cochylis*raupe sind sehr weich und von einer Flüssigkeitsschicht umhüllt; besonders zur Zeit wo die Trauben reifen. Wenn man solche Excremente in 4% Formalin - Lösung konserviert, so gerinnt diese Flüssigkeitsschicht und hat das Aussehen eines grauen Schleimes. Die Excremente beider Raupen konservieren sich gut in 4% Formalin - Lösung. Man tut aber gut, sie vorher einige Augenblicke an der Luft etwas trocknen zu lassen, ohne dass sie natürlich vertrocknen.

Im Freien kann man die charakteristische Form der Kothäufchen leicht studieren, wenn man zur Zeit, wo die Trauben reifen, an den Trauben solche Wohnungen aufsucht, welche seit einiger Zeit von der Raupe bewohnt sind.

Es kommt vor, dass die Raupe der *Cochylis* ihre Wohnung auf einem gänzlich isolierten Beerenstiel ohne Beere oder an einer frei stehenden Verzweigung der Traubenachse baut. Diese Wohnungen sind kurz, von dunkler Farbe und von vielen Fremdkörperchen bedeckt. Sie sind den Gehäusen gewisser Insektenlarven ähnlich, welche diese aus

verschiedenen Materialien anfertigen und welche sie mit sich schleppen. Wenn sich andererseits die Raupe der zweiten Generation gegen Ende der Saison in vollständig ausgebildeten Trauben mit dicht gedrängten Beeren aufhält, so fehlt ihr der Platz, um eine regelrechte Wohnung mit Gespinströhre zu bauen. Sie nistet sich dann in einer wirren Masse aus Beeren und Pilzwucherungen bestehend ein. Wenn man aber diese von der Raupe bewohnte Masse zerteilt, so bemerkt man doch im Innern der Masse Gespinstfäden.

Das Gewebe, welches die Raupe für die Herstellung der Gespinströhre oder des Puppenkokons anfertigt, hat gewisse Eigentümlichkeiten, durch welche es sich von dem Gewebe des Springwurms *(Tortrix pilleriana)* unterscheidet. Denn schon Audouin[1]) sagt: „La chenille de la *Cochylis* diffère plus de celle de la Pyrale *(T. pilleriana)* par sa couleur et par son aspect général que par ses détails de structure.“ Ich kann nicht allein diese Ansicht bestätigen, sondern ich finde sogar, dass, wenn die beiderseitigen Raupen noch recht jung sind, die Unterscheidung der beiden Arten nach morphologischen Charakteren höchst unsicher ist. Es ist daher nützlich und für die Praxis wichtig, nach andern Unterscheidungsmerkmalen zu suchen. Ich habe bereits das verschiedene Aussehen der Excremente der Raupen erwähnt und ich möchte noch auf mikroskopische Verschiedenheiten in den Geweben aufmerksam machen. Bevor ich aber dieses tue, sei noch gesagt, dass auch



Fig. 5. T. pilleriana. Hinteres Ende der Puppe.



Fig. 6. C. ambiguella. Hinteres Ende der Puppe.

die Puppen der zwei Arten dem weniger Geübten ähnlich erscheinen können. Die Puppen von *T. pilleriana* sind zwar meist grösser als die von *C. ambiguella*; es kann aber vorkommen, dass die Puppen der ersten Art recht klein ausfallen. Es kann daher Fälle geben, in denen es im Sommer, zur Zeit der zweiten Generation der *Cochylis* wünschenswert ist, die Arten nach ihren Puppen zu unterscheiden; oder es kann auch wünschenswert sein, das Auftreten der beiden *Lepidopteren* in einem Weinberge nach Resten, so nach Puppenresten festzustellen. Es ist nun aber sehr einfach, die beiden Puppen unter dem Mikroskop an ihrem

[1]) V. Audouin. Histoire des insects nuisibles à la vigne et particulièrement de la Pyrale. Paris. 1842. XVI, 349 p. 23 pl. vergl. p. 281.

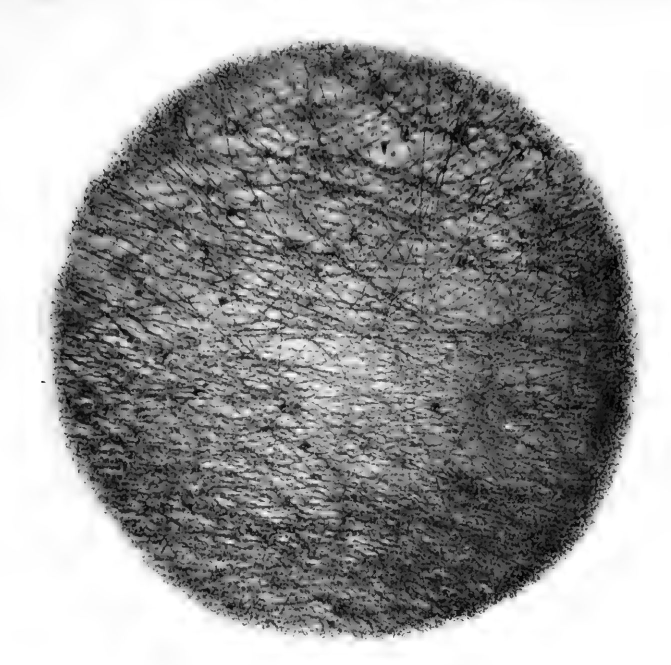


Fig. 7. T. pilleriana. Gewebe. Schwach vergrössert.

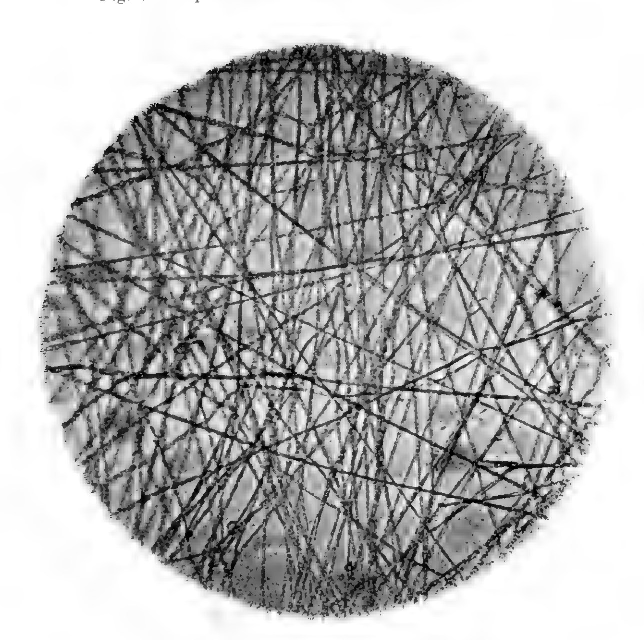


Fig. 8. T. pilleriana. Gewebe. Stark vergrössert.

hinteren Ende zu erkennen. Dieses ist bei *T. pilleriana* zugespitzt und trägt einige gekrümmte Haken; bei *C. ambiguella* ist es dagegen stumpf und trägt lange Borsten.

(Fortsetzung folgt.)

Die Larve von Cryphalus Grothii Hagd.

von Dr. med. F. **Eichelbaum** in Hamburg.

Über die Biologie dieser Larve wolle man nachlesen: Revision unserer Pappelborkenkäfer von Dr. med. Max Hagedorn in Hamburg, Münchener Koleopterologische Zeitschrift Band II 1904 pag. 228 und ebendaselbst biologischer Nachtrag pag. 372, ich gebe hier nur die mikroscopisch-anatomische Beschreibung des Tieres. Larve 2 mm lang, etwas über 1/2 mm breit, schwach gekrümmt, weisslich, Kopf rötlichbraun, Mundteile stark gebräunt, Körper spärlich mit langen, steifen Haaren besetzt, an den Seiten der Segmente regelmässig zwei solcher Haare, auf dem freien, das 10. überwölbenden Rand des 9. Segments 4 von diesen Haaren, die Oberhaut an allen Stellen, nur nicht am Kopf, sehr dicht mit feinen, dreieckigen Stacheln bewehrt. Kopf bis zur halben Länge in das 1. Thoraxsegment eingezogen, auf der Mitte des Scheitels 1 braune Längslinie bemerkbar, (die präformierte Trennungslinie des Kopfes bei der Häutung), auf dem Vorderkopf rechtwinkelig zu dieser Mittellinie eine stark gebräunte, leistenartig verdickte Linie — ich nenne sie die Stirnleiste —, welche die Kopfkapsel nach vorn abschliesst und in der Mitte das Kopfschild, rechts und links die Gelenkpartien für die Oberkiefer trägt. Die 3 Thoraxsegmente nach unten etwas vorragend, die ersten 7 Abdominalsegmente gleich breit, das 8. schmäler werdend, das 9. noch schmäler, das 10. in das 9. eingestülpt, stark reduziert, fast ganz von der Analöffnung eingenommen. Dorsal- und Ventralschienen der Thorax- und Abdominalsegmente durch zum Teil komplizierte Systeme von Querfurchen geteilt. Die Ventralschiene zerlegt eine vom oberen Rand bis zur Nähe des unteren Randes bogenförmig verlaufende Linie in zwei Hälften. Eine mehrfache Furchung zerlegt die Dorsalschiene. Zunächst schiebt sich in die Mitte der Schiene ein mässiges, gewölbtes Pleurastück ein, welches an beiden Seiten als breiter Wulst sich von den Pleuren abhebt und sich nach der Mitte stark verdünnt; sodann trägt der oberhalb dieses Pleurawulstes gelegene Teil der Schiene seitlich rechts und links nochmals ein eingeschobenes spitzkeilförmiges Pleurastück. Die Trennungslinie der Segmente selbst verläuft ganz grade. Das 8. Segment zeigt diese Furchung nur undeutlich, dem 9. fehlt sie gänzlich. Es sind 9 Stigmata vorhanden, 8 Abdominalstigmata, 1 Thoraxstigma, erstere liegen auf den grossen Pleurawülsten ganz vorn und ganz seitlich, ziemlich versteckt und schwer sichtbar zu machen, letzteres auf der Verbindungshaut des 2. und 1. Thoraxsegmentes, etwas mehr ventralwärts. Ocellen, Füsse und Cerci fehlen.

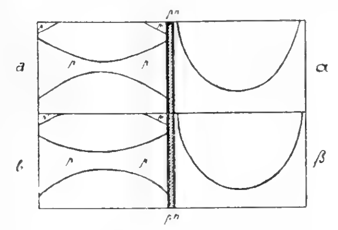


Fig. I. Furchung der Dorsal- und Ventralsegmente (schematisch) a u. b zwei Dorsalschienen. α u. β 2 Ventralschienen. pn Pleuranaht, p die grösseren, p, die kleineren oberen Pleurastücke.

Der Oberkiefer ist, obgleich stark gebräunt und chitinreich, doch sehr weich und brüchig, so dass er bei der Präparation fast stets mehr oder weniger beschädigt wird. Er ist von dreieckiger Gestalt, seine laterale Kante ist besonders stark, nach der Unterseite eingeschlagen, greift weit auf die Unterfläche über, erweitert sich nach oben zu der mit drei stumpfen Zähnen ausgestatteten Spitze, ihr unteres Ende ist in

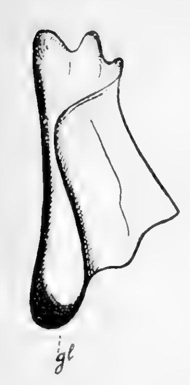


Fig. II. rechter Oberkiefer von unt. Zeiss E. Ocul 1. gl lateraler Gelenkkopf.

den dicken, kräftigen, lateralen Gelenkkopf ausgezogen. Die mediane Kante verläuft fast gerade. Der mediane Gelenkkopf ist fein und zierlich, er ist am besten zu zu sehen bei Ansicht von unten und bei gleichzeitiger Drehung des Kiefers um die Längsachse, er schliesst die mediane Kante des Kiefers nach unten zu ab, so dass die ganze Basis des Kiefers in die Gelenkverbindung eingezogen ist und die Gelenkfläche auf der Stirnleiste sich erstreckt von deren äussersten lateralen Ende bis zum Kopfschild (cf. Fig. III und IV).

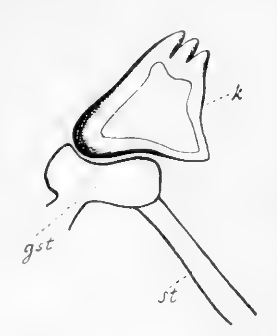


Fig. III. linker Oberkiefer von unten, medianwärts aus seiner Gelenkverbindung z. Th. gelöst. st Stirnleiste, gst Gelenkteil der Stirnleiste. K Oberkiefer, Zeiss C. Ocul 2.

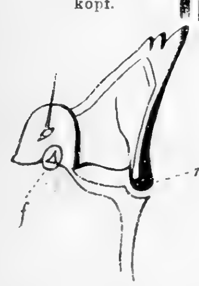


Fig. IV. Rechter Oberkiefer von unten. Zeiss C. Ocul. 1. Der laterale Gelenkkopf ist verdeckt durch die Gelenkanschwellung der Stirnleiste. mg medianer Gelenkkopf. f Fühler.

Die Oberlippe ist wohlausgebildet, halbkreisförmig, fest in das Kopfschild eingepfalzt und ausserdem noch durch zwei starke Chitinleisten welche in der Stirnleiste wurzeln, mit dieser und dem Kopfschild verbunden. An ihrer freien Spitze trägt sie 10—12 steife Borstenhaare.

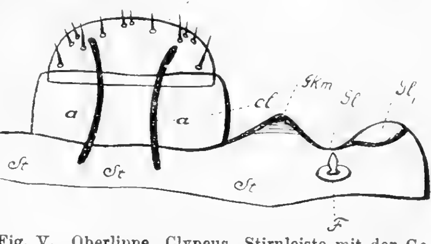


Fig. V. Oberlippe, Clypeus, Stirnleiste mit der Gelenkpartie, Fühler. Zeiss E. Ocul. 1. O Oberlippe. Cl Clypeus. a Chitinleisten. st Stirnleiste. F Fühler. Gkm medianer Gelenkkopf. Gl und Gl, laterale Gelenkflächen.

Die Fühler sind ganz enorm reduziert, stummelförmig, eingliedrig und stehen in einer seichten Grube dicht hinter der Gelenkvertiefung der Stirnleiste. Dicht neben den Fühlern stehen noch einige ganz kleine Sinneskegel (cf. Fig. V).

Am Unterkiefer sind sehr gut ausgebildet Angelstück und Lade. Der Taster ist zweigliedrig, das erste Glied stark in die Breite gezogen und niedrig, das 2. Glied etwas dünner aber dreimal so lang. Eine squama palpigera ist nicht abgegrenzt. Die Lade ist eine typische Innenlade, sie trägt an der Spitze mehrere — 9 bis 10 — derbe Stacheln, sehr bemerkenswert in an ihr ein kleines, auf der Höhe ihres medianwärts gerichteten Bogens stehendes feines Zähnchen. Auf ihrer lateralen Kante stehen zwei steife Borsten, zwei gleiche Borsten auch auf der Articulationsmembran.

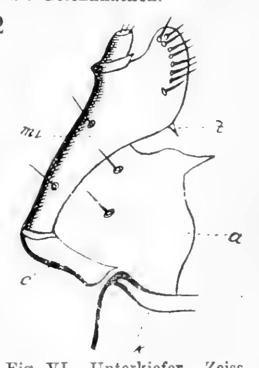


Fig. VI. Unterkiefer. Zeiss E. Ocul 1. K Teile der Kopfkapsel. c Cardo. mi Körper des Unterkiefers. a Articulationsmembran (zerrissen). z Zähnchen an dem medianen Rand der Lade.

Die Lippentaster erscheinen dreigliedrig, ihr erstes Glied ist vollkommen mit der Zunge verwachsen. Letztere selbst ist dick und fleischig, vorn bogenförmig und ganzrandig, an ihrem freien Vorderrande stehen 4 steife Haare.

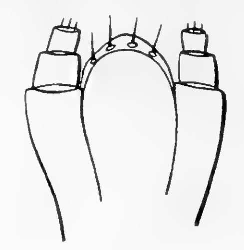


Fig. VII. Zunge und Lippentaster. Zeiss E. Ocul. 1.

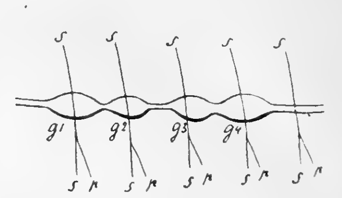


Fig. VIII. Bauchnervenstrang mit den Ganglien in situ. Zeiss A. Ocul. 1. s—s, Trennungslinie der Segmente, p die eingeschobene kleine Pleurastücke. g_1—g4 die 4 Bauchnervenganglien.

Es sind 4 spindelförmige Abdominalnervenganglien vorhanden, das 3. und 4. zusammenfliessend, das 1. und 2. zwar gleichfalls einander stark genähert, aber nicht vereinigt. (cf. Fig. VIII.) Der Nerv selbst verläuft in 2 gesonderten Strängen.

Neue Beobachtungen an südbrasilianischen Meliponiden-Nestern.

Mit 6 Abbildungen.

Von **W. A. Schulz,** Zoologisches Institut, Strassburg i. E.

(Schluss.)

Die Königin von *M. marginata* war, wie sie es von den meisten *Meliponiden* ist, bisher gänzlich unbekannt. Die in dem Bresslauschen Neste vorgefundene, hierneben in Fig. 5, von der Seite, stark vergrössert abgebildete, charakterisiert sich folgendermassen:



Fig. 5
***Melipona marginata* Lep.** ♀

♀. Länge des Körpers, vom Kopfschildvorderrande bis zur Afterspitze gemessen, 8,5, des Hinterleibes 5, eines Vorderflügels 4,5 mm. Thoraxbreite bei den Flügelschuppen 2,5 mm. Die Flügel sind also in derselben Weise wie bei den Königinnen der anderen höchstorganisierten Bienen stark verkürzt (zum Vergleich sei die Vorderflügel- und Körperlänge von *marginata*-♀ herangezogen: 5,5 bezw. 6,5 mm). Flügelfärbung und Geäderverlauf wie beim ♀.

Grundfarbe pechschwarz. Schienenspitzen, Tarsen und Hinterränder der Abdominalsegmente bräunlich aufgehellt. Flügelschuppen bräunlichgelb. Grund und Ende des Fühlerschafts, die Geisselglieder auf der Unterseite sowie das Endglied auch oben, rotbraun. Mandibeln und Oberlippe braun. Kopfschild mit Ausnahme von 2 braunen Längsstrichen und dem ebenso gefärbten Vorderrande, ein dreieckiger Fleck oberhalb des Kopfschildes, Backen, Nebengesicht und Schildchen, ausser dessen Basallappen, weisslichgelb.

Skulptur des Kopfes ähnlich wie beim ♀, aber die Vorderkopfpartie ein wenig glänzend. Backen länger als diejenigen des ♀, gleich der Länge des 2. + halben 3. Geisselgliedes. Fühler gleichfalls länger

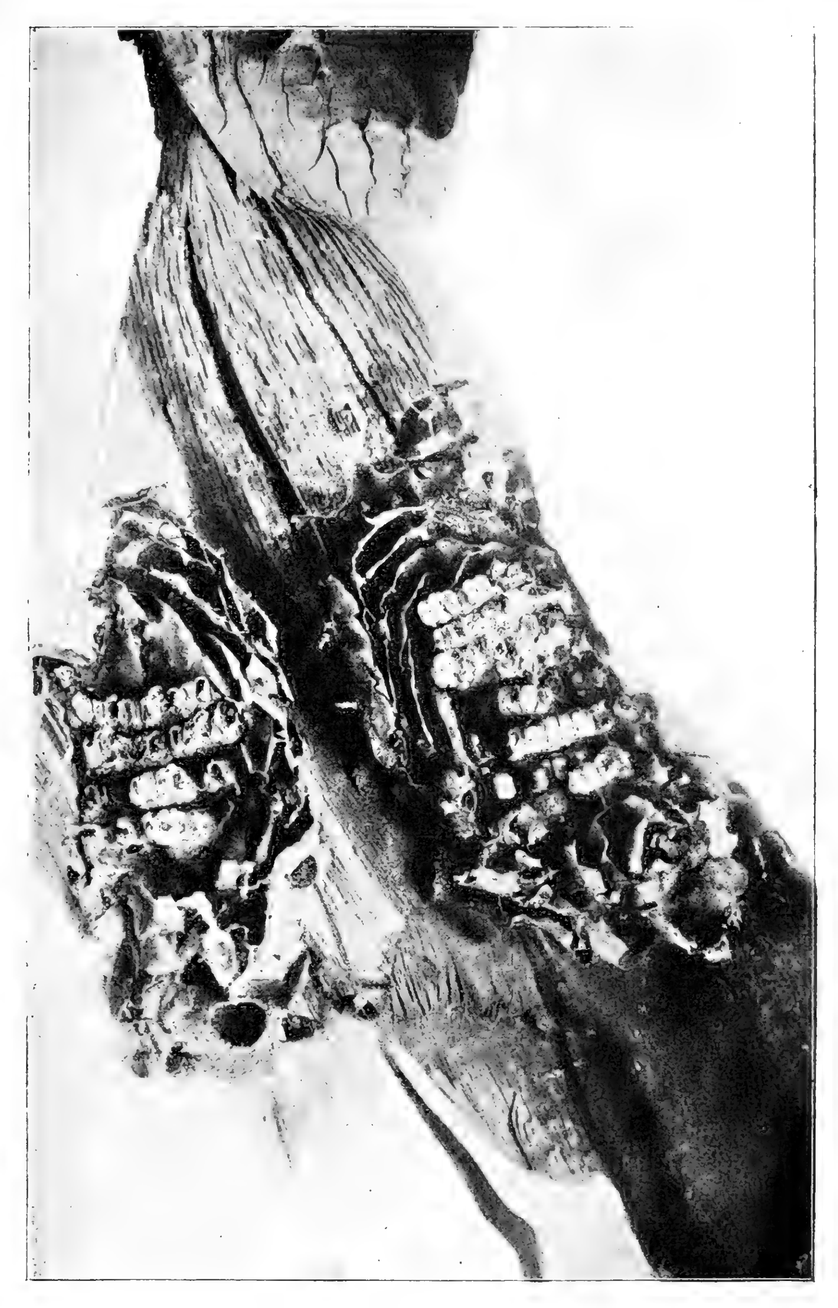


Fig. 6

Nest von *Trigona emerina* Friese, halbiert, die Hälften auseinandergeschlagen, in der unteren Hälfte rechts der grosse (?Vorrats-)Topf.

und schlanker als bei der verglichenen Geschlechtsform, namentlich die Geisselglieder; Endglied fast so lang wie die beiden voraufgegangenen Glieder zusammen. Schläfen dünner als beim ♀. Kopf überall fein und spärlich rostgelb behaart, am längsten auf dem Scheitel.

Bruststück glänzend, sehr fein und mässig dicht punktiert, überall, ebenso wie die Beine, lang und struppig rostgelb behaart, am dichtesten und längsten auf den Schulterbeulen und am Hinterrande des Schildchens. Hinterbeine natürlich ohne Sammelapparat (mit an der Aussenseite konvexen und durchweg behaarten Schienen).

Mittelsegment matt, sehr fein und dicht runzlig punktiert, nur am Grunde in der Mitte findet sich eine kleine, dreieckige, glänzend glatte Stelle; Behaarung fein, rostgelb, Hinterleib wie immer bei den *Meliponiden*-Königinnen erheblich aufgetrieben und verlängert, auf der Oberseite stark glänzend, fein und sparsam punktiert. Der 3. und 4. Ring am Grunde matt, mit je einer aus kurzen, dichten, gelben Härchen gebildeten Plüschquerbinde. Die 3 Endringe mit langen rostgelben Borstenhaaren; die beiden letzten und zum Teil auch schon der drittletzte Ring fallen fast senkrecht ab. Die Stigmen auf dem 1. Ringe treten jederseits am Beginne des abschüssigen Teiles als kleine braune Höcker hervor. Bauchsegmente glänzend, fein und sparsam punktiert; aus den Punkten entspringen gelbe Borstenhaare. Eine gelbe Zeichnung ist sonach am Hinterleibe nicht wahrzunehmen; es wäre aber doch möglich, dass sie an der lebenden oder frisch abgetöteten Königin an den Hinterrändern der 3 Endsegmente in breiter Ausdehnung aufträte, denn an dem mir vorliegenden Exemplare will es mir fast so scheinen, als ob dort ursprünglich Gelb vorhanden gewesen und nur durch die infolge des Verhungerns eingetretene innere Fäulnis verbräunt wäre.

Über einen Nestbau von *Trigona emerina* Friese machte H. v. Ihering in seiner Arbeit: „Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens", S. 216 bloss einige kurze Angaben, aus denen hervorzugehen scheint, dass er von dieser Biene eigentlich nur die Pollentöpfe, aber nicht auch das übrige Nest, gesehen hatte. Das mir von der Art vorliegende (Fig. 6) ruht in einem Hartholzbaume von etwa 16 cm Dicke, und zwar gleichfalls in einem Bockkäfer-Frassgange, der aber an der betreffenden Stelle nicht erweitert ist. Dieser Gang erscheint ebenso wie das Nest selbst unnatürlich geschwärzt, vielleicht weil der Schwarm ausgeräuchert wurde. Wie stark dieser war, lässt sich jetzt leider nicht mehr feststellen, weil durch ein Versehen bei der Ankunft des Nestes die meisten herausgefallenen Bienenleichen weggeworfen wurden. Unter hundert werden es aber kaum gewesen sein. Zwischen den wenigen aufgehobenen sind keine Königinnen oder Drohnen, alle stellen vielmehr ♀ ♀ vor.

Die obige Abbildung veranschaulicht das Nest in natürlicher Grösse; die losgetrennte Hälfte ist (rechts) daneben gelegt. Seine Länge beträgt ungefähr 8, die Breite 3,5—4 cm. Die Brutwaben, 6 an der Zahl, infolge Beschädigung, sei es auf dem Transporte, sei es beim Öffnen, etwas verdrückt und durcheinandergeraten, stehen stockwerkartig, die eine über der andern und senkrecht zur Achse der Nesthöhle. Zum Durchgange zwischen ihnen ist nur der knappe Raum gelassen, der diesen kleinen Tieren angemessen ist. Auch die Brutzellen entsprechen natürlich der geringen Grösse ihrer Erbauer (Länge 3,5, Durchmesser 1,75 mm). Weiselzellen fehlen, ebenso eine Flugröhre. Diese

könnte aber ursprünglich vorhanden gewesen und erst beim Absägen des Stammes abgefallen sein. Dagegen ist merkwürdig genug keine Spur von der Anlage eines **Batumens** nachweisbar. Wohl aber waren die natürlichen Unebenheiten und Lücken in der Umgebung dieses Nestes ebenfalls durch Stücke Hartwachs ausgepflastert bezw. ausgefüllt.

Auffällig ist auch hier wieder die grosse Entwicklung der Nesthülle (Spongiosa). Wiederum ausserhalb von ihr liegt ein grosser Vorratstopf (in Fig. 6, rechte Nesthälfte, oben sichtbar).

Von Schmarotzern wurden in dem Neste vorgefunden: 7 Exemplare einer kleinen dunkelerzfarbigen bis glänzend schwarzen *Chalcidide* (2,25 mm lang) und ein Stück eines dunkelgrauen *Dipterons* mit gelblichen Schienenspitzen und Tarsen, von 2,5 mm Körperlänge. Ferner klebten an dem Frassgange in nächster Nähe des Nestes einige braune Schildläuse *(Cocciden)* von annähernd 3 mm Länge. Ob sie jedoch zu den *Trigonen* irgend welche Beziehung hatten, bleibe dahingestellt: vielleicht hafteten sie dort nur zufällig, durch den dunklen Hohlraum angelockt.

Es haben sich mir nun bei diesen neueren Untersuchungen an *Meliponiden*-Bauten zwei Fragen aufgedrängt.

Die gewaltige Entwicklung des Nestmantels zeigt sich nicht nur bei den obenbehandelten beiden Arten, sondern auch bei vielen anderen derselben Familie, nach den Nestabbildungen und -Beschreibungen in H. v. Iherings oben angezogener Schrift zu schliessen. Sie kann also nicht zufällig sein. Sollte da nicht vielleicht das Involucrum entwicklungsgeschichtlich das Primäre, eine Festung aus Wachs, darstellen, in der sich der anfänglich wohl immer nur kleine Bienenschwarm verschanzte und erst sekundär, nachdem er sich so geborgen sah, anfing, in die Labyrinthkammern Brutzellen einzubauen, zunächst planlos und zerstreut, endlich in regelrechten Waben? Die Vorrats-(Pollen- und Honig)-Töpfe liegen immer ausserhalb des „Festungsgürtels“ (in der „Vorstadt“). Ähnliche Festungsbauten haben wir in den aus zerkauten Pflanzenteilen verfertigten Baumnestern gewisser exotischer Ameisen (der Gattung *Camponotus* u. a.) vor uns. Aus diesen Beobachtungen heraus will mir jetzt nicht mehr die schematische Zeichnung des Baumnestes von *Melipona* bei Ihering, S. 184, Fig. A gefallen, weil darin der Mantel gegenüber dem Wabenkomplexe viel zu dünn und unbedeutend erscheint, ebensowenig aber auch die Darstellung, die v. Buttel-Reepen (Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates, S. 45) von den Anfängen der *Meliponiden*-Bauten gab. Bei der letztgenannten Schrift ist freilich zu erwägen, dass sie von vornherein ein bestimmtes Ziel verfolgte, nämlich die Entwicklungslehre aus den Einrichtungen der Bienenstaaten zu rechtfertigen.

Unwillkürlich werden wir damit zu der zweiten und letzten Frage hinübergeleitet, die hier aufgeworfen werden sollte, derjenigen nach dem Alter und der Herkunft der *Meliponiden*. Honigbienen sind auf der Erde sehr alt. Schon vortertiär sollen Spuren von ihnen in Europa aufgefunden sein. Demnach wird man das Alter der *Meliponiden*, die ja einen ursprünglicheren, generalisierteren Typ als die *Apiden* vorstellen, ebenfalls bis in die Sekundärzeit zurückverlegen müssen. Die Anwesen-

heit jener Familie in der Neuen Welt wird der fabelhaften Zeit entstammen, als Äthiopien und damit Paläotropien überhaupt nach Neotropien kam. Denn so scheint es gewesen zu sein und nicht umgekehrt. Damals, als die Nashornvögel *(Bucerotiden)* von Guinea nach Archiguiana hinüberflatterten und dort später die Tukane *(Rhamphastiden)* zurückliessen, als, um ein Beispiel aus der Immenkunde zu wählen, die *Pompiliden* des Genus *Cryptochilus* (= *olim Salius)* langsam denselben Weg hüpften und sich dann teilweis auf der jenseitigen Landmasse innerhalb immenser Zeitläufe zur Gattung *Pepsis* differenzierten, damals, sage ich, werden auch die *Trigonen* dorthin gelangt sein. Ebenfalls erst in der Neuen Welt wird dann deren Abzweigung zur Gattung *Melipona* stattgefunden haben. Dass jene Landverbindung zwischen Tropisch-Afrika und dem nördlichen Südamerika, wodurch alle die geschilderten Ereignisse erklärlich werden, vor der Tertiärzeit bestand, dürfte z. B. daraus hervorgehen, dass tertiär schon Reste von Tukanen in den Höhlen Südbrasiliens durch Lund festgestellt wurden. Warum nun aber, wennschon nach dem Einbruche der Landbrücke über den südlichen Atlantischen Ozean *Cryptochilus* neben *Pepsis*, und *Trigona* neben *Melipona* in Neotropien weiterbestehen blieben, hier nicht auch ebenso die *Bucerotiden* zugleich mit den *Rhamphastiden* erhalten wurden, oder warum nicht gleichzeitig mit *Trigona* auch *Apis* nach Amerika hinüberwanderte, wer vermögte das zu sagen? *Apis* speziell mag dazumal entweder überhaupt noch nicht oder doch in dem Teile Äthiopiens, der seine Tiere nach Guiana lieferte, noch nicht bestanden haben, und wenn in Südamerika von den eingewanderten afrikanischen Elementen manche in ihren Umwandlungsprodukten vollends aufgingen, so kann das allerhand örtliche oder in der Organisation gerade dieser Tiere begründete Ursachen gehabt haben, über die nachzudenken jetzt, nach den darüber verflossenen ungeheuren Zeiträumen, nicht mehr lohnt.*)

Beiträge
zur Kenntnis der bayrischen Libellenfauna.

W. Geest, cand. med. et rer. nat., Freiburg i. Br.

Da unsre Kenntnis der Fundorte deutscher Libellenarten noch immer Lücken aufzuweisen hat, so glaube ich, dass auch ein kleiner Beitrag der Veröffentlichung wert ist. Ich will in nachfolgenden Zeilen ein Verzeichnis der Libellenarten geben, die ich im Juli und Anfang August 1904 in der Umgebung Münchens und einigen oberbayrischen Bergen erbeutete.

Die Reihenfolge der Aufzählung geschieht nach Dr. Carl Fröhlich's „Odonaten und Orthopteren Deutschlands".

Libellula L. *depressa* L. Nymphenburg, Starenberger See, Dachauer Moos. Häufig. Zwei ♀♀ mit blauem Abdomen vom Dach. Moos.

quadrimaculata L. Lehmtümpel bei Tutzing am Starbg. See, im Dach. Moos. Häufig. NB. var. *praenubila* Newm. im Hinterzartener Torfmoor bei Freiburg i. Br.

---

*) Es ist zu beachten, dass sich Erklärungen und Texthinweise der Figuren 1, 2, 3 und 6 auf die wagerechte Lage beziehen, in der sie des Formates der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." wegen nicht gebracht werden konnten. Die Redaktion.

Orthetrum Newm. *cancellatum* L. Im Bernrieder Moor am Starbg. See, sitzt gern am Boden an heissen Steinen. NB. Im Höllental bei Freiburg i. Br.

coerulescens F. Bernrieder Moor, Dachauer Moos. Fliegt gern in den Torfstichgräben. Bei Dachau sehr häufig Ende Juli. Ein ♀ ab. mit breitem gelben Vorderrand aller Flügel vom Dach. Moos.

brunneum Fonsc. Bernrieder Moor, Dach. Moos. Seltener als vorige, ebenfalls in den Torfgräben, schwerer zu fangen. ♂ ♂ der beiden letzten Arten oft ohne Blau am Körper.

Sympetrum Newm. *pedemontanum* Allio. Bei München überall in trockenen Wäldern, besonders häufig hinter der Nymphenburger Fasanerie in den Kornfeldern. NB. auch im Elsass bei Strassburg und Hagenau in Lichtungen trockener Wälder.

scoticum Don. Überall häufig, meist an klaren Bächen auf dem Kies sitzend.

sanguineum Müll. Nymphenburg, Dach. Moos, Starbg. See. Fliegt auf sonnigen, trockenen Grasplätzen, äusserst scheu.

flaveolum L. In der ganzen Umgebung häufig.

Cordulia Leach. *aënea* L. Lehmtümpel bei Tutzing am Starbg. See, ein Exemplar, ♂.

metallica Vonderl. Häufig, Dachauer Moos, Isartal, Nymphenburg auf lichten Waldwiesen. In Nymphenburg besonders an den Kanälen im Park. Das ♀ fliegt bis spät in die Dämmerung hinein, oft fand ich dieselben beim Ablegen der Eier bei schon völliger Dunkelheit.

flavomaculata Vonderl. Dach. Moos, auf der weiten Riedfläche am Schilf sitzend. 1 Exemplar, ♂.

Gomphus Leach. *vulgatissimus* L. Am grossen Teich vor dem Nymphenburger Schloss.

forcipatus L. Überall an Teichen und Wasserläufen, in Nymphenburg sehr häufig.

serpentinus Charp. Ziemlich selten, sitzt gern an jungen Kiefern. Nymphenburger Fasanerie, Dach. Moos.

Aeschna Fabr. *cyanea* Müll. Überall häufig an Wiesen und Teichen. Das ♀ fliegt bis spät in die Nacht.

grandis L. Isartal, Dachauer Moos. Ruht gern mit geschlossenen Flügeln an Kiefernstämmen. Äusserst gewandt. In den Bayr. Alpen bis zu 1700 m, Herzogstand, Heimgarten.*)

Calopteryx Leach. *virgo* L Überall häufig. ab. ♂ ohne blauen Schiller, Dach. Moos.

splendens Harr. Wie vorige, ♂ ebenfalls manchmal ohne blauen Schiller auf den schwarzen Flecken.

Lestes Leach. *sponsa* Hansem. Lehmtümpel bei Tutzing am Starenbg. See, häufig. NB. *viridis* Lind. und *fusca* Lind. bei Freiburg i. Br., letztere vom Herbst bis zum Frühjahr.

Platycnemis Charp. *pennipes* Pall. Dach. Moos, 1 ♂.

---

*) Herr H. Burgeff überbrachte mir aus dem Höllental bei Freiburg ein Exemplar, das er längere Zeit dabei beobachtet hatte, wie es junge Fröschchen vom Boden wegnahm und verzehrte. Es war nach seiner Aussage leicht zu fangen, wahrscheinlich wegen der übermässigen Nahrungsaufnahme.

Erythromma Charp. *najas* Hansem. Teich vor dem Nymphenburger Schloss; sehr zahlreich.
Pyrrhosoma Charp. *minium* Harr. An Lehmtümpeln bei Tutzing.
Ischnura Charp. *elegans* Lind. Nymphenburg, Dachau sehr häufig.
Agrion F. *cyathigerum* Charp. Überall gemein, noch zahlreicher als *puella* L.
puella L. Überall gemein an Gewässern.
mercuriale Charp. Dachauer Moos, 1 ♂.

Ornix Sauberiella n. sp.

Von **Ludwig Sorhagen,** Hamburg.

In einer der Vorortsstrassen Hamburgs mit Villencharakter sind beiderseits hohe und kräftige Bäume der nordischen Sorbus (Crataegus) Scandinavica angepflanzt, die uns schon manches merkwürdige Microlepidopteron geschenkt haben. Eine der interessantesten Entdeckungen war die einer neuen *Ornix*art, die in die *Scoticella*-Gruppe gehört, sich aber durch das Aussehen und die Lebensweise der Raupe, ebenso aber auch durch den Falter von allen anderen Arten dieser Gruppe unterscheidet. Das letztere wurde eben erst durch die Zucht von Seiten meines Freundes Leo Lüders, hier festgestellt, und so beeile ich mich denn, die vollständige Beschreibung der Raupe und ihre Biologie, wie ich sie Herrn Sauber zur Veröffentlichung übergeben*), hier zu wiederholen und durch die von Leo Lüders mir freundlich überlassene Beschreibung des Falters zu vervollständigen.

„*Sauberiella* steht der *Ornix Scoticella* Stt. am nächsten. Die Vorderrandstrichelchen sind sehr deutlich und rein weiss, besonders die äussern vier. Der Flügelrand zwischen und unter den letzten vier Vorderrandstrichelchen stark verdunkelt, oft fast rein schwarz. Die beiden schwarzen Fleckchen in der Falte gross und durch einen fast weissen Zwischenraum von einander getrennt; das hintere Fleckchen pflegt auch nach aussen, weniger das erste nach der Wurzel hin hell begrenzt zu sein. Zwischen dem dunklen Felde und zwischen dem zweiten schwarzen Fleckchen, unter dem 4. und 5. VR**)strichelchen — von der Flügelspitze aus gezählt — steht ein rein weisses Fleckchen, so dass infolge der scharfen Trennung des dunkeln und hellen Pigments der Flügel gesprenkelt erscheint. Die Kopfhaare sind weiss, ohne dunklen Ring und ungefleckt.“

Die Raupe lebt im Juni, Juli und October an Sorbus Scandinavica in Winterhude bei Hamburg zuweilen sehr häufig, einzeln auch an Hecken in Eppendorf. Die von der *Scoticella* ganz abweichende Mine ist unterseitig einer grossen Lithocolletis-Mine täuschend ähnlich, liegt zwischen zwei Nebenrippen und zieht hier das Blatt zusammen; die Unterseite wird von der Blattwolle gebildet, ist schmelzartig weiss, fast wie Gespinst, faltenlos; die Oberseite scharf und hoch gebauscht, bräunlich.

Die ebenfalls von *Scoticella* ganz abweichende Raupe ist 5 mm lang, nach hinten verdünnt, lichtgelb, oben mit dunkel durchscheinendem

*) Verein f. naturwiss. Unterhaltung Bd. XII.
**) VR bei Heinemann die technische Abkürzung für Vorderrand.

Darmkanal auf der Mitte jedes Ringes, am stärksten auf 11 und hier grau, sonst bräunlich, namentlich auf 2; jeder Ring oben mit 2 schwachen, glänzenden Querfalten; Kopf klein, schmutzig trübgelb, dunkelbraun gerandet und gefleckt; auf dem 1. Ringe an Stelle des Nackenschildes 4 dunkelbraune Längsstriche in Querreihe, die 2 mittelsten am längsten; Afterklappe länglich, schwärzlich, schmal; Brustfüsse wie die anderen Beine von der Leibesfarbe, aber mit schwärzlichen Spitzen und zwei solchen Querstrichen; Sohlen der Bauchfüsse und Nachschieber schwärzlich. (Den 10. October 1897 beschrieben und gemalt.)

Der Falter erscheint April, Mai und August.

Acanthophila alacella Dp.

(Berichtigung.)

In meiner Arbeit über den Nachlass Grabows gebe ich nach einer sonst vorzüglichen Abbildung von Seiten dieses eifrigen Sammlers auch eine Beschreibung der Raupe von *A. alacella* Dp.*) An dieser Abbildung nun war mir aufgefallen, dass die Raupe ohne Nachschieber war. Leider ist dem sonst so zuverlässigen Entomologen hierin ein Irrtum unterlaufen. Denn wie mir Herr H. Disqué (Speyer) schreibt und wie die mir freundlichst zur Ansicht übersandte Raupe bestätigt, hat dieselbe doch Nachschieber, wenn auch ziemlich kurze. Ich füge noch einiges über die Beschildung bei, wie es mir an der ausgeblasenen Raupe aufgefallen ist. Der kleine runde Kopf ist glänzend schwarz; Nackenschild geteilt, gross, glänzend, braunschwarz; auf 2 und 3 je 2 kleine halbmondförmige bräunliche Schildchen, mit der Öffnung des Bogens nach oben; in der Seite von 4 oben beiderseits je eine grössere, sowie auf 11 vor dem fast rechteckigen kleinen braunschwarzen Afterschilde 2 grössere dicht nebeneinander stehende schwärzliche Wärzchen.

Versuche an Ameisen in bezug auf das Übertragen der Larven in die Dunkelheit.

Von **W. Karawaiew**, Kiew.

(Schluss.)

4. Versuch, den 7. August.

Alle Puppen befinden sich in der Kammer Nr. 3, welche mit einer roten Glasplatte bedeckt ist. Die Kammer Nr. 2 ist in keiner Weise verdunkelt und in ihr befindet sich keine einzige Puppe. Das rote Glas wird von der Kammer Nr. 3 auf die Kammer Nr. 2 gelegt. Bald fängt ein Hintragen der Puppen in die „rote" Kammer an, aber anfänglich ist es sehr unschlüssig: bald tragen die Arbeiterinnen die Puppen in die „rote" Kammer, bald tragen sie dieselben wieder heraus in die helle. Nach und nach stellt sich ein Hintragen der Puppen in die Kammer Nr. 2 ein. Nach 6 Minuten[1]) nach dem Anfang des Hintragens (die

---

*) cf. Allgem. Zeitschr. f. Ent. 1903 p. 54 f.

[1]) Für das Hintragen sämtlicher Puppen aus der hellen Kammer in die nächste, mit einem undurchsichtigen Deckel verdunkelte, waren bei dem Versuche am 8. Aug. 10 Minuten nötig. — Für das Hintragen derselben Puppen aus der hellen Kammer in die nächste, mit einer roten Glasplatte bedeckte, brauchten die *rufa* bei dem Versuche am 9. August $8^1/_2$ Minuten.

ersten Missversuche nicht gerechnet), wurde mit einem roten Glase auch die Kammer Nr. 3 zugedeckt. Zu dieser Zeit blieb viel weniger als die Hälfte der Puppen nicht hinübergetragen.

Anfänglich ging das Hintragen wie früher ziemlich energisch weiter, aber nach und nach fing es an, sich allmählich zu verlangsamen. Dennoch erfolgte das Hintragen und war vollständig, mit Ausnahme nur einer einzigen Puppe, welche von Anfang an sich inmitten eines Häufchens Ameisen befand, die ruhig in einer Ecke zwischen einer Seitenwand der Kammer (der Grenze mit K. Nr. 2 und dem Deckel), sassen. Dieses Häufchen Arbeiterinnen wurde, dank ihrer isolierten Stellung, von dem Strom der Trägerinnen nicht hingerissen. Das Hintragen der Puppen in die Kammer Nr. 2, welches sich gegen das Ende sehr verlangsamte, beendete sich in 27 Minuten, von dem Anfang des Versuches gerechnet, also nach 21 Minuten von dem Momente an, wo auch die Kammer Nr. 3 mit einer roten Glasplatte zugedeckt wurde. So wurde das Nest bis zum nächsten Morgen stehen gelassen. Morgens stellte es sich heraus, dass die Puppen sich wie früher in der Kammer Nr. 3 befanden. Bezüglich der einen Puppe, welche den Tag vorher in der Kammer Nr. 3 liegen blieb, habe ich leider seiner Zeit keine Notiz gemacht.

5. Versuch, den 10. August.

Dasselbe Beobachtungsnest und dieselben *rufa* mit Puppen, aus welchen inzwischen wahrscheinlich nicht mehr als ein Dutzend junger Arbeiterinnen herausgekrochen sind. In Anbetracht der allgemeinen ungeheuren Anzahl von Puppen hat das gar keine numerische Bedeutung.

Morgens den 10. August befinden sich alle Puppen in der mit einer roten Glasplatte bedeckten Kammer Nr. 3.

Von der Kammer Nr. 3 wird die rote Glasplatte auf die Kammer Nr. 2 gelegt. Die Arbeiterinnen bleiben ziemlich gleichgiltig. Zwecks Beschleunigung der Reaktion blies ich einige Male auf das Nest, ohne die Deckel dabei aufzuheben. Trotz der Glasdeckel erwies dieses Verfahren seine Wirkung und die Arbeiterinnen fingen an, sich zu bewegen. Um 7 Uhr 55 Minuten Morgens wird in die mit der roten Glasplatte bedeckte Kammer Nr. 2 die erste Puppe hingetragen. Danach folgen weitere, aber die erste Zeit tragen die Arbeiterinnen die Puppen bald in die „rote“ Kammer hinein, bald, ohne sogar dieselben auf den Boden zu legen, wieder heraus. Im allgemeinen geht das Hintragen der Puppen viel träger als bei dem vorhergehenden Versuche, und nach 6 Minuten vom Anfange des Hintragens der Puppen, in welchem Momente ich auch die Kammer Nr. 3 mit einer roten Glasplatte bedeckte, waren in die Kammer Nr. 2 verhältnismässig wenig Puppen hinübergetragen. Anfänglich, nachdem mit der roten Glasplatte auch die Kammer Nr. 3 bedeckt wurde, ging das Übertragen der Puppen wie früher weiter, aber schon nach 2 Minuten fingen die Arbeiterinnen an, dieselben oft wieder aus der K. Nr. 2 in die K. Nr. 3 zurückzutragen.

Um 8 Uhr 9 Min., 8 Minuten nachdem auch die K. Nr. 3 in eine „rote“ verwandelt ist, hat sich das Tragen überhaupt sehr abgescwächt, wobei aus der K. Nr. 3 in die K. Nr. 3 und umgekehrt ungefähr eine gleiche Anzahl Puppen getragen wird. Um 8 Uhr 15 Min. werden Puppen schon ausschliesslich in die K. Nr. 3 zurückgetragen. Um 9 Uhr

30 Min. werden Puppen wie früher ausslhliesslich zurückgetragen; das Hintragen hat sich derweise abgeschwächt, dass es beinahe aufgehört hat. 10 Uhr: Wie früher, in der Kammer Nr. 2 bleibt nur ein nichtiges Häufchen Puppen. Um 10 Uhr 30 Min. sind alle Puppen in die K. Nr. 3 zurückgetragen.

6. Versuch, den 11. August.

Morgens den 11. August befinden sich alle Puppen in der K. Nr. 3, welche von dem letzten Versuche an ausser der Glasplatte noch mit einem undurchtichtigen Deckel zugedeckt ist. Die K. Nr. 2 ist von dem gestrigen Versuche an, wie früher, mit einer roten Glasplatte bedeckt. Das Aufheben des undurchsichtigen Deckels von der K. Nr. 3 und darauf auch der roten Glasplatte, verursachte bei den Ameisen einen grossen Aufruhr und sie fingen sogleich an, die Puppen in die K. Nr. 2, welche mit der roten Glasplatte bedeckt blieb, energisch hinüberzutragen. Dieses Hinübertragen der Puppen fing an um 8 Uhr 12 Min. Morgens.

Nach 2 Minuten bedeckte ich mit einem roten Glase auch die K. Nr. 3. Anfänglich ging das Hintragen der Puppen mit der früheren Energie, aber nach 3 Minuten, um 8 Uhr 17 Min., werden die Puppen nicht selten auch in die K. Nr. 3 zurückgetragen. Um 8 Uhr 20 Min. hat das Hintragen sehr abgelassen, aber Puppen werden fast ausschliesslich in die Kammer Nr. 2 getragen. Um 8 Uhr 25 Min. geht das Hintragen ziemlich träge, wobei annähernd eine gleiche Anzahl Puppen in die K. Nr. 2 und umgekehrt getragen wird. Um 8 Uhr 30 Min. wird fast ausschlidsslich in die Kammer Nr. 3 zurückgetragen. Um 10 Uhr bleibt in der K. Nr. 2 nur ein sehr unbedeutendes Häufchen Puppen. Um 11 Uhr sind sämtliche Puppen in die K. Nr. 3 hinübergetragen. So bleiben die Puppen bis zum nächsten Morgen.

Formica rufibarbis **Fabr.**

Den 13. August wurde in einigen Nestern einer und derselben Kolonie von *F. rufibarbis* ungefähr einen Teelöffel voll grosser Larven mit Arbeiterinnen gesammelt, welche denselben Tag in einem grossen Beobachtungsneste aus Gyps mit zwei Kammern (die dritte wurde isoliert) angesiedelt wurden. Die Anzahl der Arbeiterinnen war dem Aussehen nach etwas geringer als die der Larven. Denselben Tag wurden die Arbeiterinnen mit Honig gefüttert und beide Kammern mit einem undurchsichtigen Deckel zugedeckt.

7. Versuch, den 14. August.

Morgens den 14. August, nach dem Aufheben des undurchsichtigen Deckels, stellte es sich heraus, dass die Larven, mit Ausnahme einer einzigen, und alle Arbeiterinnen, mit Ausnahme einer einzigen gesunden und einiger Invaliden, sich in der K. Nr. 2 befanden.

Die K. Nr. 2 wird mit einer roten Glasplatte bedeckt und die genannte Arbeiterin trägt gleich darauf ihre Larve aus der K. Nr. 3 dahin. Die Arbeiterinnen-Invaliden sind von mir aus dieser Kammer entfernt und dieselbe ist ebenfalls mit einer roten Glasplatte bedeckt. Um 7 Uhr 26 Min. Morgens wird die rote Glasplatte von der K. Nr. 2, in welcher sich Larven und Arbeiterinnen befinden, weggenommen, dagegen auf der Kammer Nr. 2 liegen gelassen. Fast sofort, ohne irgend

welchen äusseren Impuls, begann ein reges Hintragen der Larven in die rote Kammer. Nur im Anfang konnte ich ein unbedeutendes Zögern beobachten: manche Trägerinnen kehrten mit ihren Larven zurück, aber bald darauf trugen sie dieselben doch in die rote Kammer.

Nach 5 Minuten, um 7 Uhr 31 Min., wo mehr als die Hälfte der Larven hinübergetragen war, wurde mit einer roten Glasplatte auch die K. Nr. 2 bedeckt. Anfänglich war ein gewisses Zögern zu beobachten, das Hintragen der Larven in die K. Nr. 3 ging aber doch weiter. Um 7 Uhr 37 Min. fingen die Arbeiterinnen an, dann und wann auch einander zu tragen.[1] 7 Uhr 38 Min.: Das Hintragen der Imagines kommt viel öfter vor. Von den noch nicht hingetragenen Larven bleibt ein einzelnes kleines Häufchen, welches zum Teil aus verwundeten Larven besteht, welche während des Gewinnens derselben aus dem natürlichen Neste gelitten haben. 7 Uhr 41 Min.: Es werden dann und wann Larven aus dem zurückgebliebenen Häufchen, sowie auch Imagines, getragen. Selten werden auch Fälle eines Zurücktragens von Larven beobachtet. 7 Uhr 44 Min.: Das Hintragen von Imagines wird öfter beobachtet. Larven werden selten getragen. Ein Zurücktragen kommt nicht vor. 7 Uhr 45 Min.: Larven werden in die K. Nr. 3 öfter getragen. 7 Uhr 49 Min.: Larven, deren ziemlich wenige zurückbleiben, werden selten getragen, öfter Imagines. 7 Uhr 52 Min.: Jegliches Hintragen hat ganz oder beinahe ganz aufgehört. Das Häufchen der Larven in der K. Nr. 2 bleibt klein, grösstenteils sind dieselben verstümmelt. Von Arbeiterinnen bleibt in der K. Nr. 2 auch ziemlich wenig zurück.

Mein Herantreten an den Tisch, auf welchem sich das Beobachtungsnest befindet, hat eine schwache Erschütterung desselben hervorgerufen, welche einen grossen Aufruhr der Bevölkerung zur Folge hat: als Wirkung desselben folgen einige Versuche, Larven in die K. Nr. 2 zurückzutragen. Bald beruhigt es sich wieder im Neste: Veränderungen in dem Aufenthalte von Arbeiterinnen oder Larven sind nicht vorhanden. 9 Uhr 40 Min.: Alles wie früher. Für die Zwecke des nächsten Versuches ist die rote Glasplatte von der K. Nr. 2 weggenommen. Wegen der Anwesenheit von einer sehr geringen Anzahl Arbeiterinnen in derselben geht das Hintragen der übriggebliebenen Larven fast garnicht vorwärts: die Arbeiterinnen äussern eine Trägheit und Wankelmütigkeit.

8. Versuch, denselben 14. August.

Dieser Versuch wurde bald nach dem vorhergehenden unternommen. Das Häufchen Larven in der K. N. 2 (vgl. den 7. Versuch) bleibt wie früher und der neue Versuch wird bei dessen Anwesenheit unternommen. Die rote Glasplatte wird von der K. Nr. 3 weggenommen, auf der K. Nr. 2 aber liegen gelassen (umgekehrt wie bei dem vorhergehenden Versuche). Das Hinübertragen der Larven in die K. Nr. 2 fing fast sofort und ohne Zögern an, aber nicht so energisch wie bei dem vorhergehenden Versuche. Nach 5 Minuten, von dem Anfang des Hintragens gerechnet, zu welcher Zeit in die K. Nr. 2 nicht mehr als ein Drittel der Larven hingetragen war, wurde mit einer roten Glasplatte auch die K. Nr. 3 bedeckt. Das Hintragen hat sich bald verlangsamt und nach einer Minute vom Momente des Bedeckens mit einem roten Glase auch

[1]) Vgl. die Anmerkung auf S. 224. Nach meinen Beobachtungen besitzt *F. rufibarbis* eine besonders scharf ausgeprägte Neigung zum Tragen von Imagines (Arbeiterinnen).

der K. Nr. 3, um 10 Uhr 3 Min. wurden die Larven fast ausschliesslich in die Kammer Nr. 3 zurückgetragen. 10 Uhr 5 Min.: Larven werden zurückgetragen. 10 Uhr 8 Min.: Das Zurücktragen hat sich verlangsamt. Ein Tragen von Imagines habe ich während dieses Versuches nicht beobachtet. 10 Uhr 25 Min.: Von 10 Uhr 8 Min. an bis zu dieser Zeit wurde das Nest nicht beobachtet. Ausser dem Häufchen, welches in der K. Nr. 2 von dem vorhergehenden Versuche bleibt und sich jetzt etwas vergrössert hat, gibt es noch ein anderes von sehr geringer Grösse. Sehr selten werden Fälle eines Zurücktragens von Larven in die K. Nr. 3 beobachtet. 11 Uhr 10 Min.: Beide Häufchen Larven in der K. Nr. 2 sind viel kleiner geworden, besonders das zweite. Um diese Häufchen zu entfernen, ist das rote Glas von dieser Kammer weggenommen. Das Hintragen der Larven hat wirklich angefangen und geht ziemlich energisch vor sich. Diesmal waren hier mehr Arbeiterinnen.

9. Versuch, den 16. August.

Die Anzahl der Larven ist viel geringer geworden, da aus vielen Puppen Imagines herausgekrochen und andere abgestorben sind. Alle Larven und fast alle Arbeiterinnen befinden sich in der K. Nr. 2, welche schon einen ganzen Tag und eine Nacht ausser dem roten Glase noch mit einem undurchsichtigen Deckel bedeckt ist. Die K. Nr. 3 ist hell.

Morgens den 16. August wird die K. Nr. 3 mit einer roten Glasplatte bedeckt, wogegen von der K. Nr. 2, mit Larven, beide Deckel weggenommen werden. Fast sofort fing ein ziemlich reges Hintragen von Larven in die rote Kammer an. Nach Verlauf von 2 Minuten vom Anfang des Hintragens, nachdem nicht die Hälfte der Larven hinübergetragen ist, wird auch die K. Nr. 2 mit einer roten Glasplatte bedeckt. Das Hintragen brach fast sofort ab. Bald wurde angefangen, dann und wann Larven zurückzutragen. Nach und nach wurden alle Larven dahingetragen.

10. Versuch, den 17. August.

Alle Larven und alle Ameisen befinden sich jetzt in der K. Nr. 2, welche, vom gestrigen Abend an, ausser dem roten Glase noch mit einem undurchsichtigen Deckel zugedeckt ist. Die K. Nr. 3 bleibt noch von gestern an hell.

Morgens den 17. August wird die K. Nr. 2 mit einer roten Glasplatte bedeckt, dagegen die Kammer Nr. 2 beleuchtet. Sofort und ohne irgend welches Zögern fing ein reges Hinübertragen der Larven in die K. Nr. 3 an; das Hinübertragen wurde noch energischer, als ich das Nest einige Male mit dem Finger anstiess. Nach Verlauf von 4 Minuten, von dem Anfang des Hintragens der Larven an, als beinahe alle Larven in die „rote“ Kammer hinübergetragen waren, wurde auch die K. Nr. 2 mit einer roten Glasplatte bedeckt. Das Hintragen der Larven dauerte wie früher fort und nach Beendigung desselben wurde angefangen, auch helle, vor kurzem ausgeschlüpfte Arbeiterinnen, sowie erwachsene Gefährtinnen zu tragen.

***Lasius niger* L.**

Eine sehr beträchtliche Anzahl ausschliesslich winziger ♀-Larven, ungefähr einen Teelöffel voll und erwachsener Arbeiterinnen, verhältnismässig nicht viel, einige Dutzend. Sie wurden in einem kleineren Gypsnest mit 3 Kammern angesiedelt.

11. Versuch, den 19. August.

Seit der Ansiedelung des Nestes ist ungefähr eine Woche verflossen. Sämtliche Larven und der grösste Teil der Arbeiterinnen befinden sich in der K. Nr. 3, welche schon mehr als einen Tag lang mit einem undurchsichtigen Deckel bedeckt ist. Die Kammern Nr. 2 und Nr. 1 sind unbedeckt.

Den 19. August, um 8 Uhr 25 Min., wird die K. Nr. 2 mit einer roten Glasplatte bedeckt, von der K. Nr. 3 dagegen weggenommen. Fast sofort fängt ein ziemlich reges Hintragen der Larven in die „rote" Kammer an, wobei nur im Anfang ein unbedeutendes Zögern stattfindet. Um 8 Uhr 37 Min., also nach 12 Minuten, zu welcher Zeit nicht weniger als drei Viertel der Gesamtanzahl der Larven in die K. Nr. 2 hinübergetragen ist, wird auch die K. Nr. 3 mit einer roten Glasplatte bedeckt. Es soll hervorgehoben werden, dass zu dieser Zeit die Energie des Hintragens nachgelassen hat. Der grösste Teil der Arbeiterinnen bleibt in der „roten" Kammer, wohin der grösste Teil der Larven hinübergetragen ist und jetzt beschäftigt sich mit dem Hintragen die Minderheit der Arbeiterinnen. Das Hintragen der Larven in die „rote" Kammer verzögerte sich sehr rasch und nach einer Minute bricht es fast gänzlich ab. Von 8 Uhr 42 Min. fing ich an, einzelne Fälle eines Zurücktragens von Larven in die K. Nr. 3 zu beobachten, aber bald darauf hörte jegliches Tragen von Larven auf. Bis Mittag blieben scheinbar alle Larven auf ihrer alten Stelle, und der Versuch wurde abgebrochen. Für die Zwecke des nächsten Versuches wurde die rote Glasplatte von der K. Nr. weggenommen, und sämtliche Larven wurden von den Arbeiterinnen in kurzer Zeit in die K. Nr. 2 hinübergetragen.

12. Versuch, denselben 19. August.

Von der Beendigung des vorigen Versuches an befinden sich alle Larven in der K. Nr. 2, welche mit einer roten Glasplatte bedeckt ist, wogegen die K. Nr. 3 unbedeckt bleibt.

Um 1 Uhr 45 Min. Nachmittags (denselben 19. August) wird die rote Glasplatte von der K. Nr. 2 auf die K. Nr. 3 hinübergelegt. Fast sofort fängt ein reges Hinübertragen der Larven in die rote Kammer an. Um 2 Uhr 15 Min., zu welcher Zeit fast sämtliche Larven hinübergetragen sind, wird mit einer roten Glasplatte auch die K. Nr. 2 bedekt. Auch diesmal ging das Tragen zu dieser Zeit viel langsamer. Die Mehrzahl der Arbeiterinnen blieb in der „roten" Kammer Nr. 3. Das Hinübertragen verzögerte sich rasch und hörte nach einer Minute fast gänzlich auf; nur selten konnte ich einzelne Fälle von Hintragen in die K. Nr. 3 konstatieren, manchmal auch in entgegengesetzter Richtung. So dauerte es bis 2 Uhr 25 Min. fort, zu welcher Zeit das Hintragen in die K. Nr. 3 fast aufhörte, wogegen das Zurücktragen lebhafter wurde. Um 3 Uhr wurde das Zurücktragen noch lebhafter, und in der K. Nr. 2 befindet sich jetzt wieder beinahe die Hälfte sämtlicher Larven. Um 4 Uhr wurde in die K. Nr. 2 mehr als die Hälfte der Larven hinübergetragen. Weiteres öfteres Beobachten ist aufgegeben. Nach einigen Stunden stellte es sich heraus, dass sämtliche Larven sich in der K. Nr. 2 befinden.

13. Versuch, den 20. August.

Von dem vorigen Versuche an bleiben die K. Nr. 2 und 3 mit roten Glasplatten bedeckt. Alle Larven und fast alle Arbeiterinnen befinden sich in der K. Nr. 2.

Den 20. August, um 12 Uhr 54 Min., wurde die rote Glasplatte von der K. N. 2 weggenommen und fast sofort fing ein ziemlich reges Hintragen der Larven in die K. Nr. 3 an. Nach und nach fing das Hintragen an schwächer zu werden, und nach dem Bedecken mit der roten Glasplatte auch der K. Nr. 2 (um 2 Uhr 58 Min.), als in derselben nur ein Häufchen aus ungefähr einem Dutzend Larven übrig blieb, hörte es gänzlich auf. Wie träge im allgemeinen das Hintragen von Larven ging, ist daraus zu sehen, dass für das Hintragen fast sämtlicher Larven ungefähr 2 Stunden gebraucht wurden. Nach dem Bedecken mit der roten Glasplatte auch der K. Nr. 2 hörte das Hintragen der Larven die erste Zeit gänzlich auf. Ich beobachtete das Nest während 12 Minuten und habe keinen einzigen Fall von Hintragen einer Larve beobachten können. Nach einiger Zeit fing ein Zurücktragen der Larven in die K. Nr. 2 an, anfänglich ein sehr träges, mit der Zeit wurde es aber lebhafter. Ein weiteres Beobachten wurde aufgegeben.

Für die zwei nächsten Versuche (Nr. 14 und 15) dienten *L. niger* aus einem andern Neste. Sie wurden in einer ziemlich grossen Anzahl gesammelt (♀ ♀ und ♂ ♂) mit einer nach dem Volumen ungefähr gleichen Quantität Larven, wie in den Versuchen der früheren Serie, aber jetzt waren es ausschliesslich ♀-Puppen in Kokons, weshalb ihre Anzahl viel geringer sein sollte. Die Ameisen wurden in zwei Kammern eines grösseren dreikammerigen Gypsnestes (dessen erste Kammer isoliert wurde) angesiedelt.

14. Versuch, den 21. August.

Vor dem Versuche befinden sich alle Kokons und die Mehrzahl der Arbeiterinnen in einer der zwei Kammern, nämlich in der, welche mit einer roten Glasplatte bedeckt ist.

Um 10 Uhr 23 Min. Morgens wird die rote Glasplatte auf die Nachbarkammer hinübergelegt und bald darauf fängt ein reges Hinübertragen der Puppen in diese letzte Kammer an. Nach 6 Minuten bleibt nur ein kleines Häufchen Puppen noch nicht hinübergetragen. In diesem Moment wird auch die Kammer mit den noch nicht hinübergetragenen Puppen mit einer roten Glasplatte bedeckt. Das Hinübertragen in der früheren Richtung dauerte mit derselben Energie fort und schloss sich ungefähr nach einer Minute ab.

15. Versuch, denselben 21. August.

Dieser Versuch mit denselben *niger* wurde kurze Zeit nach Beendigung des vorherigen Versuches angefangen, nämlich um 10 Uhr 58 Min. Morgens. Die rote Glasplatte von der Kammer mit den Puppen wurde weggenommen, auf der Nachbarkammer aber liegen gelassen. Diesmal ging das Hinübertragen etwas langsamer und nach Verlauf von 7 Minuten, um 11 Uhr 5 Min., als mit einer roten Glasplatte auch die zweite Kammer zugedeckt wurde, blieb in der letzteren ein etwas grösseres Häufchen Puppen als beim vorigen Versuche. Anfänglich ging das Hinübertragen wie früher, aber nach 2 Minuten waren Fälle auch von Zurücktragen zu beobachten. Um 11 Uhr 25 Min. wurde das Häufchen Puppen kaum grösser. Jetzt ist die Anzahl der Puppen, welche in der einen und der anderen Richtung getragen werden, ungefähr gleich. Nach einigen Stunden ist die Anzahl der Puppen in der Kammer, in welcher sie sich vor Anfang des Versuches befanden, merklich grösser geworden. Nunmehr ist Ruhe eingetreten. Der Versuch ist abgeschlossen.

Lasius fuliginosus Latr.

hat sich als ein für meine Versuche ziemlich ungeeignetes Objekt erwiesen, da diese Ameisen im allgemeinen auf das Licht sehr schwach mit dem Tragen der Larven reagieren.

Seit einigen Tagen vor dem Versuche wurde in einem grösseren Gypsnest eine grosse Anzahl *fuliginosus*-♀ mit einer grossen Anzahl ♀-Larven, hauptsächlich Puppen, angesiedelt.

16. Versuch, den 21. August.

Vor dem Versuche, welcher Morgens den 21. August angefangen wurde blieb eine Kammer des Nestes mehr als einen Tag lang mit einer roten Glasplatte bedeckt und sämtliche Larven, mit Ausnahme der verstümmelten und fast alle Arbeiterinnen befanden sich in dieser Kammer.

Als die rote Glasplatte auf die Nachbarkammer hinübergelegt wurde, verfloss wenigstens eine halbe Stunde, bevor das Hinübertragen der Laven anfing. Übrigens ging es ziemlich träge. Nachdem ungefähr die Hälfte der Larven hinübergetragen war, wurde mit einer roten Glasplatte auch die erste Kammer bedeckt. Das Hintragen der Larven in derselben Richtung dauerte noch einige Minuten an, darauf aber hörte es nach und nach auf.

Tetramorium caespitum L.

Eine beträchtliche Anzahl ♀♀ mit einer Menge Larven wurde in zwei Kammern eines grösseren dreikammerigen Gypsnestes angesiedelt. Die dritte, eigentlich erste, Kammer wurde von den übrigen beiden von den Ameisen bewohnten abgesperrt.

17. Versuch, den 27. August

wurde einige Tage nach dem Ansiedeln des Nestes ausgeführt. Während mehr als eines Tages blieb eine der zwei Kammern mit einer roten Glasplatte, die andere mit einem gewöhnlichen Glase bedeckt. Sämtliche Larven und der grösste Teil der Arbeiterinnen befanden sich in der „roten“ Kammer.

Den 27. August, um 7 Uhr 52 Min. Morgens wird die rote Glasplatte auf die Nachbarkammer hinübergebracht und sofort fing ein reges Hinübertragen der Larven in die letztere an. Wegen der äusserst grossen Anzahl der Larven dauerte deren Hinübertragen sehr lange Zeit. Gegen das Ende dieses Vorganges fing die Energie desselben nach und nach schwächer zu werden an, und in der hellen Kammer blieb nur die Minderzahl der Arbeiterinnen. Um 8 Uhr 52 Min., nach Verlauf einer Stunde vom Anfang des Hinübertragens bleibt in der hellen Kammer nur ein kleines Häufchen Larven. Das Hintragen geht jetzt sehr träge. Zu dieser Zeit wird auch die helle Kammer mit einer roten Glasplatte bedeckt. Die erste Zeit darauf geht das Hintragen mit derselben Trägheit und nach 10 Minuten hört es ganz auf. Das nicht hinübergetragene Häufchen Larven ist dem Aussehen nach von derselben Grösse wie früher.

Ich wollte die Beobachtung auf längere Zeit unterbrechen und und stand vom Tisch auf. Die unbedeutende Erschütterung des Tisches, welche ich durch mein Aufstehen hervorgerufen hatte, verursachte im Neste einen plötzlichen Aufruhr, und sofort fing ein reges Hintragen der Larven an, aber nicht nur in einer Richtung, sondern auch in der entgegengesetzten. Ich fing wieder an zu beobachten. Bald beruhigten

sich die Ameisen und gleichzeitig damit verzögerte sich auch das Tragen der Larven; nach einigen Minuten konnte ich nur einzelne Fälle von Tragen der Larven beobachten, in der einen und der anderen Richtung.

9 Uhr 52 Min.: Das Tragen der Larven hat scheinbar schon aufgehört. Das zurückbleibende Häufchen Larven ist kaum kleiner geworden. 1 Uhr 10 Min. Nachm.: Jetzt ist das Häufchen Larven etwas grösser geworden und zu demselben hat sich noch ein anderes kleineres gesellt. Dieser Versuch wurde abgeschlossen.

18. Versuch, denselben 27. August

wurde mit denselben *caespitum* sofort nach dem Abschluss des vorigen Versuches angefangen.

Um 1 Uhr 10 Min. wird die rote Glasplatte von der Kammer weggenommen, in welcher sich die Mehrzahl der Larven und Arbeiterinnen befindet. Sofort fängt ein reges Hintragen der Larven in die „rote“ Kammer an. Nach 13 Minuten, um 1 Uhr 23 Min., als die Energie des Hintragens auf ihrem Höhepunkte war, aber in die „rote“ Kammer noch nicht viel Larven hinübergetragen wurden, wird auch die erste Kammer mit einer roten Glasplatte bedeckt. Die erste Zeit wird die Energie des Hintragens nicht schwächer. 1 Uhr 30 Min.: Das Hintragen geht beinahe mit der früheren Energie. 1 Uhr 40 Min.: Das Hintragen ist etwas schwächer geworden. 1 Uhr 50 Min.: Das Hintragen ist noch schwächer geworden. Die Anzahl der Larven in der einen und der anderen Kammer ist ungefähr gleich. 2 Uhr Nachm.: Es werden nur seltene einzelne Fälle von Hintragen beobachtet, immer in derselben Richtung. Nach einiger Zeit hat jegliches Tragen aufgehört. Es ist volle Ruhe eingetreten. Der Versuch wurde abgeschlossen.

Der allgemeine Gedanke dieser sämtlichen Versuche bezüglich des Hintragens ihrer Larven seitens der Ameisen bestand darin, dass, nachdem das Hintragen eine gewisse Zeit lang dauerte, aber noch nicht aufhörte, beide Kammern hinsichtlich der Beleuchtung in gleiche Verhältnisse gebracht wurden, nämlich derart, dass ich auf die erste helle Kammer einen Deckel auflegte. Wie im Falle der anfänglich ausgeführten Untersuchungen, bei denen ich undurchtige Deckel benutzte, so auch später, als ich sie mit roten Glasplatten vertauschte, blieb das Wesen der Bedingungen dasselbe. Es ist aber theoretisch auch die umgekehrte Veränderung der Versuche möglich. Nachdem eine gewisse Zeit lang das Hintragen der Larven aus einer hellen Kammer in eine verdunkelte stattfand, kann man, indem man den Deckel von der einen Kammer wegnimmt, beide gleich hell machen. Aber, wie man das auch voraussetzen sollte und wie es sich auch in der Tat bestätigte, ist eine solche Umkehrung der Beziehungen des Versuches äusserst ungünstig für unsere Zwecke, nämlich wegen des Umstandes, dass die gleichen Beziehungen, welchen die Ameisen in der einen und der anderen Kammer unterzogen werden, in einem gleichen Reize bestehen. Dieser Reiz regt zum Tragen der Larven an nicht nur die Arbeiterinnen, welche sich in der soeben in einer ebenfalls hell gemachten Kammer befinden, sondern auch diejenigen, welche in dieselbe mit ihren Larven aus der anderen Kammer gekommen sind. Eine gleiche Belichtung beider Kammern bedingt somit einen allgemeinen Aufruhr und die Ergebnisse des Versuches werden gleich Null.

Ich gestehe gerne, dass die Anzahl der von mir ausgeführten Versuche nicht bedeutend ist und dass man die Bedingungen derselben mit grösserer Gesetzmässigkeit und Mannigfaltigkeit gestalten könnte, als ich es getan. Man könnte verändern: 1. die Anzahl der Arbeiterinnen, die absolute und relative, welche für den Versuch benutzt werden, 2. die Anzahl der Larven, absolute und relative, und endlich 3. die Zeitspanne zwischen dem Anfang des Hintragens der Larven und der nachfolgenden Veränderung der Beleuchtung, indem selbstverständlich der Grad der Energie zu berücksichtigen ist, mit welchem das Hintragen geschah und die Anzahl der hinübergetragenen Larven. Vielleicht wird Jemand noch Neigung haben, diese einfachen und äusserlich sehr gleichartigen Versuche nach einem erweiterten Programm durchzuführen, aber ich glaube nicht, dass Versuche dieser Art noch etwas sachlich Neues den allgemeinen Ergebnissen zufügen könnten, welche auch auf Grund meiner Versuche zu ziehen sind. Diese allgemeinen Ergebnisse sind meiner Meinung nach folgende:

1. Wenn das Hinübertragen der Larven vor der Verdunkelung der hellen Kammer energisch von statten geht, so wird es (energisch) auch nach der Verdunkelung fortgesetzt, aber nach und nach wird sich das Hintragen doch abschwächen.

2. Wenn nach Verdunkelung der hellen Kammer, bei energischem Hinübertragen unmittelbar bis zu diesem Momente, die Anzahl der noch nicht hinübergetragenen Larven gering ist, so werden sie doch alle in derselben Richtung hinübergetragen; wenn aber ihrer noch sehr viele übrig bleiben, so kann, bei allmählicher Abschwächung des Hintragens ein Teil derselben zurückbleiben, und dann können diese nicht hinübergetragenen Larven als Antrieb dienen für das Zurücktragen der Larven in die alte Kammer.

3. Wenn das Hintragen träge ging, so kann es nach der Ausgleichung der Beleuchtung sofort oder sehr rasch, aufhören. Auch in diesem Falle können die zurückgebliebenen Larven als Antrieb dienen für das Zurücktragen der hinübergetragenen.

4. Eine bedeutende Energie des Tragens wird gewöhnlich hervorgerufen durch plötzliche grelle Belichtung der Larven, beim plötzlichen Uebergang von voller Dunkelheit zu vollem Lichte, wie in denen meiner Versuche, wo auf einer roten Glasplatte noch ein undurchsichtiger Deckel lag und beide gleichzeitig weggenommen wurden; aber nicht selten findet sie statt auch beim Wegnehmen einer blossen roten Glasplatte, welche bis dahin die Kammer verdunkelte. Die Energie des Tragens begünstigen besonders auch solche äussere Einflüsse wie ein Anstossen oder Anblasen des Nestes. Um bei meinen Versuchen ein Tragen von Larven hervorzurufen, genügte es manchmal, auf das Nest aus dem Munde zu blasen, ohne dabei den Glasdeckel aufheben müssen.

5. Selbst wenn die Energie des Hintragens im Anfang sehr bedeutend ist, kann sie sich gegen das Ende doch sehr abschwächen, und das Hintragen kann sogar ganz aufhören. Das geschieht leicht in dem Falle, wenn die Anzahl der Larven sehr bedeutend ist und wenn in die Kammer mit den noch nicht hinübergetragenen Larven wenig Arbeiterinnen zurückkehren, wenn also Arbeiterinnen, die eine Larve hinübergetragen haben, in grösserer Zahl in derselben Kammer bleiben.

6. Falls die Anzahl der für den Versuch verwendeten Ameisen gering ist, wenn es nur einzelne sind, so verändert sich das Ergebnis des Versuches gänzlich in der Weise, dass die Arbeiterinnen entweder gar keine Reaktion äussern, oder die Reaktion ist so verworren, dass sie bezüglich des Hintragens der Larven gar keine bestimmte Ergebnisse gibt. Deshalb ist eine ganz geringe Anzahl Ameisen für meine Versuche ganz ungeeignet.

7. Obschon für meine speziellen Zwecke Versuche mit einer geringen Anzahl Ameisen sich als ungeeignet erwiesen, so geben sie doch in Zusammenhang mit den übrigen Versuchen recht wertvolle allgemeine Resultate, nämlich in psychologischer Hinsicht. Diese Versuche zeigen, dass für das eine oder das andere Verhalten der Ameisen gegenüber den äusseren Einflüssen, in unserem Falle verschiedene Beleuchtung, nicht nur den Charakter dieser letzteren, sondern auch innere psychologische Momente massgebend sind und dass nur die letzteren eine entscheidende Bedeutung besitzen.

Somit zeigen auch diese meine Versuche, in Übereinstimmung mit verschiedenen Versuchen und Beobachtungen an Ameisen in der freien Natur, welche Spezialisten im Studium des Ameisenlebens durchgeführt haben, dass man die Ameisen nicht als bewusstlose Maschinen betrachten darf, welche blos von Photo- und Chemoreflexen geleitet werden, wie das Albr. Bethe[1]) verlangt, sondern als Wesen, welche psychische Fähigkeiten besitzen. Was die Natur der letzteren betrifft, so sehen wir, wie ich glaube, ganz klar, dass in meinen Versuchen die Ameisen nur von Instinkt und nicht von Intelligenz geleitet wurden, denn andernfalls möchten sie nicht so lange Larven aus der einen Kammer in die andere tragen, deren beide bezüglich der Beleuchtung ganz gleich sind. Sie handelten infolge des ursprünglichen Impulses, dessen Wirkung nach und nach schwächer wurde.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Über die Biologie der Insekten.

Teil II.

Von Dr. **Otto Dickel**, Anstalt für Pflanzenschutz, Hohenheim.

Vosseler, J., Beiträge zur Faunistik und Biologie der Orthopteren Algeriens und Tunesiens. In: „Zool. Jhb. Abt. f. Syst. Geogr. und Biol. d. Tiere", XVI, 2. p. 337—404 Taf. 17 u. 18; '02 und XVII, 1, p. 1—98 Taf. 1—3, '02.

1) „Übersicht über die physikalischen Verhältnisse der untersuchten Gegenden."

2) „Die Rolle des Windes für die Verbreitung der Arten." Der Ausbreitung der *Orthopteren* durch den Wind wird einmal durch ihr

---

[1]) Albr. Bethe, Dürfen wir den Ameisen und Bienen psychische Qualitäten zuschreiben. Arch. f. d. ges. Physiologie, 70. Bd., auch Sep. Bonn, 1898.

Bestreben gegen ihn zu fliegen Einhalt getan und vor allem dadurch, dass selbst im Falle die niedrig fliegenden Tiere vom Winde erfasst werden und weit fortgeführt werden, sie infolge der durch den grossen und kleinen Atlas gebildeten natürlichen Grenzen niemals aus ihrem Verbreitungsgebiet herauskommen.

3) „Verzeichnis der gefundenen Arten.“ Es werden 97 Arten aufgezählt und mit systematischen und biologischen Notizen versehen. Neu sind: *Notopleura pygmaea*; *Egnatioides* (n. g.); *E. striatus; Helioscirtus gracilis; Sphingonotus desertorum; Leptopternis maculata; L. calcarata; Pamphagus marmoratus* var. *tunetanus; P. djelfensis; Caloptenus italicus* var. *deserticola; Ephippigera nerei.*

4) „Vergleichung der algerisch-tunesischen *Orthopteren*fauna mit der übrigen mediterran-paläarktischen.“ Verf. untersucht in diesem Kapitel die Verhältnisse der geographischen Verbreitung und kommt dabei zu dem Schlusse, dass die Wüstenfauna südlich des kleinen Atlas als Anfang der äthiopischen Region aufzufassen ist, nicht wie seither angenommen wurde als südlichster Teil der paläarktischen.

5) „Zeichnung und Anpassungserscheinungen bei *Acridiern*.“ Der Verlauf aller Zeichnungen der Elytren, auch dann wenn sie in Form von langen geschlossenen Querbinden vorkommen, wird von der vorderen Radial- und der hinteren Ulnarader beeinflusst. Die Lage der Querbinden ist annähernd festgelegt, aber ohne ersichtliche Abhängigkeit von der Aderung. Die Zeichnungen der Hinterflügel werden ebenfalls durch die Aderung beeinflusst und zwar durch die, den Elytrenadern entsprechenden der Winterflügel. Die ersten Spuren einer Zeichnung treten auf der Unterseite der Hinterflügel auf. Flügelzeichnung und Zeichnung der Hinterschenkel stehen durch die ganze Reihe der *Acridiodea* in einem bestimmten Verhältnisse, insofern die Querbinden der Hinterschenkel in der Ruhelage die Fortsetzung der Querbinden der Elytren bilden. Die Zeichnung der übrigen Körperteile kommt wenig in Betracht. Die Zeichnungsverhältnisse sind ausserordentlich veränderlich. Das gleiche gilt von der Färbung. Sehr wichtig sind die Anpassungserscheinungen in der Färbung. ♂♂ und ♀♀ verhalten sich in dieser Hinsicht meist gleich. Kommen Unterschiede vor, so ist stets die weibliche Präponderanz zu konstatieren. Die sympathischen Färbungen sind streng individuell. Die Farbstoffe der Imagines können nicht schon in den Larvenstadien enthalten sein, sondern entstehen erst mit Ausbildung des jeweils nächstfolgenden Stadiums. Die Häutung findet meist in den Morgenstunden statt, also zu einer Zeit, zu der die chemisch wirksamsten ultravioletten Strahlen vorherrschen, was vielleicht nicht ohne Einfluss auf die Färbung ist. Während der Häutung verschwinden die Farben aus dem Jntegument und zwar stets in der Richtung der Hauptaxe. Sie erscheinen nach der Häutung ebenfalls und in bestimmter Reihenfolge. Sehr interessant sind die Mitteilungen des Verf. über die Anpassungserscheinungen bei *Helioscirtus capsitanus*, die durch 5 farbige Abbildungen illustriert sind. Die so angepassten Tiere verhalten sich auch auf der Flucht verschieden, sodass die Annahme einer Zweckmässigkeit sich nicht von der Hand weisen lässt. In Fällen, wie z. B. *Eugaster*, *Oedaleus* und *Schistocerca* sind ausserordentlich auffallende Farben vorhanden. Diese sind aber als Trutzfarben aufzu-

fassen (vergl. Kap. 8 d. Ref.) Auch die scheinbar willkürlichen Farben der Bewohner der Küstengegenden erklärt Verf. als Anpassungserscheinungen.

6) „Häutung von *Eugaster*.“ Verf. schildert in diesem Kapitel die allmähliche Ausbildung der prächtig schillernden Trutzfarben des fertigen Imago aus dem matten Fleischrot des eben ausgeschlüpften Tieres. Die Ausfärbung dauert 6—7 Stunden.

7) „Spermatophoren von *Eugaster* und *Platystolus*.“ Verf. verbreitet sich zunächst über die Anatomie der Spermatophoren genannter Arten. Sie sind sich sehr ähnlich. Ein wesentlicher Unterschied wird durch das Verhalten des Ausführungsganges bei *Platystolus* herbeigeführt, das völlig vereinzelt unter sämtlichen *Orthopteren*, die nahe verwandten *Ephippigeriden* nicht ausgenommen, dasteht. Das ♀ wurde in Gefangenschaft oft von 3—4 ♂♂ begattet. Ein ♂ führt nie mehr als zwei Begattungen an einem Tage aus, setzt aber diese Tätigkeit bis Ende Oktober fort.

8) „Die Verteidigungssäfte der *Orthoptera saltatoria*.“ Verf. bespricht die Erscheinung des Blutspritzens bei verschiedenen *Locustiden* u. s. w. sowie die Anatomie des Blutspritzapparates, um alsdann die Identität des ausgespritzten Saftes mit dem Blute nachzuweisen, was sowohl auf morphologischem, als chemischem und physiologischem Wege geschehen kann. Des weiteren verbreitet er sich über die Stinkdrüsen bei *Acridiern (Oedaelus)*. Eine Analogie zwischen Blutspritzern und Stinkdrüsen besteht insofern, als bei beiden die Gegend des Brustrückens durch chemisch wirksame Säfte geschützt wird, die höchst wahrscheinlich in beiden Fällen dazu bestimmt sind, durch ihren beissenden Geschmack unangenehm auf die Zunge des Feindes zu wirken.

Léger, Louis, Sporozoaires parasites de l'*Embia Solieri*, Rambour. In: „Arch. f. Protistenkunde“. Bd. III p. 358—366; 7 Fig. i. Text; '04.

Verf. hat sich das Studium der Parasiten von *Embia Solieri* als Aufgabe gestellt. Er hat 3, sämtlich der Klasse der *Sporozoen* angehörige Species gefunden und zwar: *Gregarina Marteli* n. sp.; *Diplocystis Clerci* n. sp.; *Adelea transita* n. sp. Die beiden letztgenannten Arten sind die häufigeren. Im Allgemeinen lebt nur je eine Art in einem Tiere, doch kamen Verf. auch Fälle vor, wo zwei Arten zugleich ein Wohntier infiziert hatten. Verf. gibt eine eingehende Schilderung der Parasiten. Auf Grund seiner Befunde und des Vergleichs mit Parasiten von *Orthopteren* und *Termiten* äussert sich Verf. über die systematische Stellung der *Embiiden*. Er schliesst sich der Ansicht von Grassi und Sandias an, die dieselben an die Basis der *Orthopteren* stellen.

Ihle, Paul, und Moritz Lange, Grossschmetterlinge Deutschlands, deren Eier, Raupen, Puppen sowie Nahrungspflanzen. Unter Mitwirkung des entom. Vereins zu Gotha nach der Natur gemalt Gotha. R. Creutzburg. '04.

Das Werk soll in ca. 50 Heften unsere wichtigsten deutschen Grossschmetterlinge sowie deren Entwickelung vom Ei an in künstlerischer Weise dargestellt bringen. Jedes Heft enthält drei Tafeln. Bis jetzt

sind 7 Hefte á 2,50 Mk. erschienen. Obwohl an kolorierten Werken über unsere Grossschmetterlinge kein Mangel herrscht, und obwohl gerade sie ein gut Teil Schuld daran tragen, dass sich so zahlreiche Sammler nie in das Studium ihrer Sammelobjekte vertieften, dass ihr Sammeln ein geistloses Anhäufen von möglichst zahlreichen, nach Abbildungen bestimmten Arten blieb, so ist doch das Erscheinen des vorliegenden Werkes deswegen zu begrüssen, weil es durch die Betonung der biologischen Elemente zu Unterrichtszwecken ganz vorzüglich geeignet erscheint. Die Tafeln sind durchweg ausgezeichnet gelungen; die Nährpflanzen nicht überall so gut wie die Tiere. Einen kleinen Mangel weisst die Abbildung der Raupe und Puppe von *Dicranura R. Vinulat* auf, indem der Blauüberdruck nicht völlig deckt, was sich bei späteren Auflagen vielleicht vermeiden lässt.

v. Linden, E., Die Farben der Schmetterlinge und ihre Ursachen. In: „Leopoldina", Heft XXXVIII, p. 1—10, Halle '02.

Häufig sind die Farben rein optische, nur durch Bau und Skulptur der Flügel- und Körperschuppen bedingt. In den meisten Fällen jedoch sind sie durch lösliche Pigmente hervorgerufen. Auch Kombination beider Färbungsarten kommt vor. Gelb, rot, braunschwarz sind Pigmentfarben. Glänzend blau, grün, weiss, perlmutter sind Interferenzfarben. Blau (ausgenommen schillerblau) entweder Interferenzfarbe oder von den milchig getrübten Schuppen zurückgeworfenes Licht. Weiss kommt bei den *Pieriden* als Pigment vor.

Die Pigmente können Abkömmlinge des Blutfarbstoffes, können aber auch Fettfarbstoffe sein. Chlorophyll ist bei den Schmetterlingsraupen Bestandteil des Blutes und die färbende Substanz der Hautdecke. Gelb soll meist ein Abkömmling der Harnsäure sein (Lepidoptic. acid.). Grün ein silberhaltiger Farbstoff von der Formel: $C^{11} H^{10} Ag^{2} N^{8} O^{10}$. Die dunklen Töne gehen aus den hellen hervor. Die Hauptfarben der Schmetterlingsraupen, *Orthopteren* und *Neuropteren* stehen in engster Beziehung zu den im Blute enthaltenen Pigmenten, diese wieder mit den Farbstoffen der Pflanzennahrung.

Durch eigene Untersuchungen kommt Verf. zu folgenden Resultaten: Zuerst entstehen die hellen, dann die dunklen Töne. In dem jungen Puppenflügel im ersten Färbungsstadium findet man in den Epidermiszellen zahlreiche kugelige Körperchen, die einen stark grünlichgelben Ton zeigen. Auf diesen Körnchen schlagen sich die Farben des Blutes besonders stark nieder. Sie werden allmählich dunkelgelb, orangegelb und schliesslich carminrot. Dieses Rot ist nicht identisch mit Zoonerythrin. Neben dem erwähnten Farbstoffe zeigt sich noch ein blauer, der aber für die spätere Ausfärbung wenig in Betracht kommt. Die Körnchen sind so angeordnet, dass die grüngelben zu äusserst, die roten zu innerst liegen. Durch Erhitzung kann man sich leicht davon überzeugen, dass der rote Farbstoff wirklich nur ein Umwandelungsprodukt des grüngelben ist. Als Hauptbildungsstätte des Mutterfarbstoffes ist der Raupendarm anzusehen. Die Darmepithelien enthalten kleine Chlorophylltröpfchen, sodass der ganze Darm grün gefärbt erscheint. Vor der Verpuppung verwandelt sich der grüne Inhalt in eine zwiebelrote, sauer reagierende Flüssigkeit. Dieses rote Pigment findet sich

besonders um die Zellkerne, während das übrige Plasma die grünlichgelbe Farbe beibehält.

Die Epidermiszellen erhalten sowohl die Vorstufen des roten Pigments, die grünlichgelben Farben, als auch die caminroten, aus denen dann die braunroten gebildet werden durch den Blutstrom. Die Einwanderung der Farben in den Flügel geschieht vermittels der Haupt- und Queradern. Es ist also wahrscheinlich, dass direkte Beziehungen zwischen Nahrung und Farbe vorhanden sind.

Die roten Farbstoffe sind weder Carotin noch mit Harnsäure verwandt. Sie gehören wahrscheinlich zu den Glycosiden. Einen Einfluss des Lichtes auf die Färbung völlig zurückzuweisen, ist nicht angängig.

Dewitz, J., Über die Herkunft des Farbstoffs und des Materials der *Lepidopteren*-Kokons. In: „Zool. Anz.“ Bd. XXVII Nr. 5 p. 161—168; '03.

— Die Farbe der *Lepidopteren*-Kokons. In: „Zool. Anz.“ Bd. XXVII Nr. 20/21, p. 617—121; '03.

Die Kokons von *Bombyx lanestris* bestehen aus zwei Schichten, der inneren, die ein zartes, weisses Gespinst darstellt, und der äusseren, kreidigen Kruste. Die Innenschicht ist als Produkt der äusserst zarten und feinen Spinndrüsen aufzufassen, während die Aussenschicht von den Malpighiischen Gefässen ausgeschieden wird. Dass diese Annahme richtig ist, bezeugen besonders klar die Befunde bei *Saturnia pyri*, bei denen die Aussenschicht durch ihre braune Farbe charakterisiert ist und ebenso wie bei *B. lanestris* die Aussenschicht als identisch mit dem Inhalte der Malpighiischen Gefässe nachzuweisen ist. Die Frage, ob die Flüssigkeit, die das Gespinst durchtränkt, allein aus den Malpighiischen Gefässen stammt, oder ob auch andere Drüsen sich hinzugesellen, konnte Verf. mangels Materials nicht entscheiden.

Verf. wendet sich gegen die Ansicht Versons, die Verschiedenheit des Farbentons der Kokons sei lediglich auf die Verschiedenheit des durch die Afteröffnung ausgeschiedenen Darmsaftes zurückzuführen. Dem widersprechen einmal die Befunde mehrerer Autoren an verschiedenen Objecten, wo bei weisser Belichtung die Kokons weiss, bei grünem Lichte dagegen dunkel gefärbt sind. Ferner auch, dass nach der Verson'schen Ansicht die Gesamtfarbe der Kokons die gleiche sein müsste und eine Erklärung für ihre Verschiedenheit nur möglich wäre durch die Annahme von individuell verschieden gefärbten Darmsäften.

Federley, Harry, Über zwei in Finland gefangene Temperaturaberrationen von *Rhopaloceren*. In: „Meddelanden af soc. pro f. et fl. Fennica“. Heft 30, p. 75—81; '04.

Der Sommer '01 war in Finland ungewöhnlich warm und trocken, während der Sommer '02 im Gegensatze dazu ungewöhnlich kalt und nass war, wie Verf. an der Hand einer tabellarischen Übersicht, deren Zahlen von der meteorologischen Station in Helsingsfors stammen, zeigt. Dementsprechend machten sich Änderungen in der Fauna und Flora bemerkbar. So traten mehrere Arten, die sonst nur eine Generation aufweisen, in 2 Generationen auf, z. B. *Thyatira batis L.* Bei Zuchtversuchen, die den natürlichen Verhältnissen möglichst angepasst waren, ergaben *Pheosia tremula* Cl. und *Notodonta tritophus* Esp. eine zweite Generation. Im Sommer '02 entwickelte sich häufig die erste Generation

nicht. So starben infolge des Frostes die Raupen von *Notodonta dromedarius* L.; *Pheosia dictaeoides* Esp.; *Pygaera pigra* Hufn.; *Acronycta leporina* L.: *Diphtera alpium* Osbeck. Besonderes Interesse erwecken zwei Variationen und zwar die von *Vanessa antiopa* L. ab. *lintneri* Fitsch. Die '01 an der Südwand eines Hauses gefundene Puppe entwickelte sich zu einem Schmetterling, der der südlichen var. *epione* Fschr., ja sogar der ausgesprochenen Südform ab. *hygiaea* glich. In dem kalten Sommer '02 erhielt Verf. einen *Parnassius apollo* L., der in Grösse und Farbe mit der montanen ab. *brittingeri* Rbl. und Rghfr. übereinstimmt.

Dixey, Frederick A., On lepidoptera from the Withe Nile, collected by Mr. W. L. S. Loat. F. Z. S.; together with further notes on seasonal dimorphism in butterflies. In: „Transact. of the ent. soc. of London" '03, p. 141—163, Taf. VII.

Im ersten Teile der Arbeit gibt Verf. ein Verzeichnis von 59 Arten aus der Gegend des weissen Nil und zwar 1) aus der Gegend von Kaka (11° ndl. Br.). 2) in der Nähe von Kaka (10° 30' ndl. Br.). 3) in der Gegend von Mangala (5° ndl. Br.). 4) bei Gondokoro (4° 43' ndl. Br.) gesammelt. Im folgenden Abschnitte verbreitet sich Verf. über Saison- und Sexualdimorphismus an der Hand zahlreicher Beispiele, die durch 16 Photogramme illustriert sind. Auf die sehr interessanten Einzeltatsachen hier einzugehen, würde zu weit führen. Es muss daher auf das Original verwiesen werden.

Piepers, M. Corn., Über die sog. „Schwänze" der *Lepidoptera*; aus dem Holländischen übersetzt. In: Deutsche ent. Ztschr. „Iris", Dresden '03, p. 247—285.

Schwänze kommen zwar bei den *Syntomiden*, *Bombyciden* und *Noctuiden*, häufiger unter den *Geometriden* vor, ihre eigentliche Verbreitung aber besitzen sie bei den *Rhopaloceren* und unter diesen bekanntlich bei den *Papilioniden* (und *Pieriden*, bei denen sie als Rudimente vorhanden sind). Bei anderen Formen treffen wir sie nur beim ♂. Wie an der Hand einer Zusammenstellung von mit „Schwänzen" versehenen Schmetterlingen gezeigt wird, bestehen zwischen Aderung und Schwanz innige Beziehungen. Weder Selections- noch Mimikrytheorie kann eine Erklärung für das Vorhandensein der „Schwänze" geben. Zum Verständnisse tragen die Färbungserscheinungen bei Raupen, besonders einiger *Papilioniden*, bei. Wir können nämlich an der Hand der Querbänder auf ihr phylogenetisches Alter schliessen. Das Vermindern und Verschwinden der Schwänze zeigt sich bei den jungen Formen, ist also ein Zeichen weiter vorgeschrittener Evolution. Dafür sprechen auch die Farben der *Imagines*, indem bei den langgeschwänzten das Rot vorwiegt. Der bei allen Schmetterlingen vor sich gehende Verkleinerungsprozess ruft als Relict eben allerlei Anhängsel hervor, da er ungleichmässig vor sich geht. Er kann allerdings auch regelmässig fortschreiten. Bei P. *memnon* sind die ♂♂ eine jüngere Form als die ♀♀.

Es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass entsprechend der Grösse der Schwänze auch die Flügel eine viel bedeutendere Grösse besessen haben. Belege für diese Ansicht bietet uns z. B. die Gruppe der *Ornithopteren* und der *Brassoliden* etc. etc. Dass die Schwänze so verschiedene Formen aufweisen, liegt an dem ungleichen Fortschreiten der

Evolution. Schmetterlinge wie *Saturnia herkules* Mirkin sind eigentliche paläozoische überlebende Formen. Sehr grosse Formen von *Hepialus* F. und *Cossus* F. leben auf Java. Man hält diese Schmetterlinge für uralte Formen. Verf. vermutet, dass bei den Schmetterlingen die Hinterflügel allmählich gänzlich schwinden. Die Flügelschuppen gehen ebenfalls verloren. So z. B. sehr bald nach der Geburt bei den *Sesiiden*, die sie beim Verlassen der Puppen noch besitzen. Er führt diesen Schwund auf Atrophie zurück. Eine weitere Atrophieerscheinung lässt sich am ersten Beinpaare einiger *Rhopaloceren* feststellen.

Packard, A. S., Studies on the transformation of Saturnian moths, with notes on the life-history and affinities of *Brahmaea japonica*. In: „Proc. of the Americ. Acad. of Arts and Sci.". Vol. XXXIX Nr. 22 p. 547—578; '04.

Die vorliegende Arbeit bildet die Fortsetzung der im Februar '03 in gleicher Zeitschrift erschienenen. Sie enthält die Beschreibung der Larvenstadien einiger interessanten, bisher nicht beschriebenen *Genera* aus der Familie der *Saturniden*. Einige von ihnen sind höchst specialisierte, andere sehr primitive Formen. Besonderes Interesse beansprucht die Ausarbeitung der Metamorphose von *Callosamia calleta*, einer Verbindungsform zwischen *Callosamia* und *Philosamia*. Es ist Verf. nach mehrjährigen Bemühungen gelungen, die Kokons und Eier von der Species *Rothschildia* aufzubewahren, sodass er hofft, die Phylogenie dieser, in der neuen Welt den asiatischen *Attacus* vertretenden Form, studieren zu können und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu den *Ceratocampiden* zu klären.

Es folgt die Beschreibung der verschiedenen Entwickelungsstadien von: *Callosamia calleta*, *Rothschildia jorulla (Attacus cinctus)*, *R. jacobaea*, *Rhodia fugax*, *Caligula japonica*, *Antheraea yama-mai* und von *Brahmaea japonica* Buttler.

Was die verwandtschaftlichen Verhältnisse der *Brahmaeiden* anlangt, so sollten sie mit den Familien der *Bombyciden*, *Endromiden*, *Lasiocampiden*, *Lipariden* und *Eurypterotiden* zusammen in eine Gruppe vereint werden, für die Verf. den Namen *Symbombycinen* vorschlägt. Die Heimat der Brahmaeiden ist wohl in Afrika zu suchen und zwar südlich der Sahara. Die asiatischen und südöstlichen Formen stammen wohl von dort.

Kusnezov, N. J., On the developement of the occellated spots in the larvae of *Deilephila nerei* Linn. and *Pergesa porcellus* Linn. (*Lepidoptera*, *Sphingidae*). In: „Rev. Russe d'Ent." '04; p. 154—163. [Russisch mit englischer Zusammenfassung, wonach referiert. Ref.]

Die Entwickelung des Ocellus bei *D. nerei* ist von der bei *P. porcellus* gänzlich verschieden. Bei *D. nerei* liegt der Ocellus im III. Metathorax-Segment oberhalb der Laterallinie, welche an seiner Entstehung keinen Anteil hat. Er wird gebildet aus Punkten der II. transversalen Punktreihe und zwar durch Ausdehnung und Verschmelzung von zweien derselben. Der eine von ihnen gehört zur I. verticalen Punktreihe, die von der Seitenlinie nach dem Rücken läuft, der zweite gehört zur horizontalen Serie, die von oben an die Laterallinie angrenzt. Bei der

Porcellus-Larve liegt der Ocellus im I. und II. Abdominalsegment und zwar auf der Höhe der Laterallinie, von deren verschiedenen Teilen er gebildet wird. Diese Teile werden isoliert und begrenzt von verdickten, halbmondförmigen Portionen der dunkleren, angrenzenden, von oben nach unten verlaufenden Schattierungen der Laterallinie. Die zwei Transversallinien haben keinen Anteil an ihrer Genese. Der Terminus Ocellus ist also sehr schlecht gewählt, da genetisch ganz verschiedene Gebilde mit ihm bezeichnet werden. Womöglich haben die sog. „Ocelli" auch ganz verschiedene Funktion.

Rainbow, W. J., The larvae of *Doratifera casta*, Scott. In: „Records of the Australian museum". Vol. V p. 253/254, Taf. XXIX; '04.

Gelegentlich eines Aufenthaltes in Bathurst erhielt Verf. eine grosse Anzahl der Miniermotte *D. casta*, die in Tausenden von Exemplaren die Blätter der verschiedenen *Eucalyptus*arten beschädigte, junge, halb ausgebildete und ausgewachsene. Die Zerstörungen, die die in ausgewachsenem Zustande 23 mm grossen Raupen anrichteten, waren ausserordentlich gross. Das Laub der Bäume war fast völlig gebleicht. Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung der Raupen, sowie Abbildungen von ihnen und von einem beschädigten Zweige.

Parker, G. H., The phototropism of the mourning-cloak butterfly, *Vanessa antiopa* Linn. In: „The mark anniversary". Article XXIII p. 453—469, Taf. XXXIII; '03.

Vanessa antiopa ist im vollen Sonnenlichte negativ phototropisch, wenn die Sonnenstrahlen nicht senkrecht zur Oberfläche, auf der er sitzt, fallen, positiv, wenn sie senkrecht fallen. Bei seinen locomotorischen Bewegungen ist er positiv phototropisch. Der Phototropismus läuft paralell der Lichtintensität. Weder negativer noch positiver Phototropismus hängt von den Wärmestrahlen des Sonnenlichtes ab. Die beim negativen Phototropismus eingenommene Stellung zeigt die Farben am vollsten und dient wahrscheinlich dazu, die Geschlechter zusammenzubringen. Fallen Schatten auf andere Körperteile als den Kopf, so findet keine Lichtreaction statt. Streicht man ein Auge des Falters schwarz an, so dreht sich der Schmetterling, wenn er fliegt oder kriecht, im Kreise herum, mit dem freien Auge dem Centrum zu. Werden beide Augen schwarz angestrichen, so hört jede phototropische Reaction auf und der Schmetterling fliegt in die Höhe. Werden unbeschädigte Schmetterlinge in einen ganz dunklen Raum gebracht, so setzen sie sich an die Decke. Dieses Emporfliegen ist als negativer Geotropismus zu deuten. *V. antiopa* vermag nicht zwei Lichter von verschiedener Intensität von einander zu unterscheiden, vorausgesetzt, dass die Unterschiede in der Intensität nicht allzu bedeutend sind. Zwischen einer grossen und einer kleinen beleuchteten Fläche unterscheiden sie. Sie fliegen alsdann stets gegen die grössere.

Sieber, N., und Metalnikow, S., Über Ernährung und Verdauung der Bienenmotte *(Galleria mellonella)*. In: „Arch. ges. Phys." '04, p. 269—286.

Die im Innern der Bienenstöcke lebende Wachsmotte ernährt sich bekanntlich von den Waben. Wenn nun, wie v. Rauschenfels be-

hauptet hat, es möglich ist, die Mottenraupen mit ganz reinem Wachse (Wachs von Kunstwaben) zu ernähren, so bedeutet das eine ganz paradoxe Erscheinung, denn das Wachs enthält keinen Stickstoff, d. h. den zum Aufbau der Eiweissstoffe unentbehrlichen Körper. Die Beantwortung der Frage, woher nimmt die Raupe, die sich von reinem Wachse nährt, den Stickstoff, haben sich die Verf. zur Aufgabe gestellt. Sie konnten für ihre Zwecke nicht einfach Waben nehmen, da in diesen ja zahlreiche Fremdkörper, bes. die Häute der darin gross gewordenen Brut u. s. w. vorhanden sind. Daher stellten sie sich chemisch reines Wachs dar, mit dem sie die Raupen fütterten. Diese nahmen beständig an Gewicht ab, wenn auch nur in geringem Maasse, entwickelten sich aber regelmässig zu Puppen und Schmetterlingen von allerdings nur geringer Grösse. Dabei durften niemals mehrere Raupen zusammengesperrt werden, da sie sich sonst gegenseitig auffrassen und auf diese Weise den fehlenden Stickstoff ersetzten. Wurden die Raupen mit Wabenbeimengungen, wie den Häuten u. s. w. gefüttert, so frassen sie diese gierig, nahmen jedoch ständig an Gewicht ab. Andere Kulturen wurden mit vorzüglichem, stickstoffreichem Nährmateriale, wie: Serum-Albumin, Somatose, Mehl, Zucker, Zucker und Eiweiss gefüttert, doch starben die meisten nach kurzer Zeit, nachdem sie bedeutend an Gewicht abgenommen hatten. Das Wachs ist also ein zur Ernährung der Raupen unbedingt notwendiger Factor. Um nun zu prüfen, welche Bestandteile des Wachses das eigentlich notwendige sind, wurden zwei Kulturen angelegt, von denen die eine mit Cerin, die andere mit Myricin — den beiden Bestandteilen des Wachses — gefüttert wurde. Die Resultate waren in beiden Fällen gleich, nämlich dieselben, als ob die Tiere mit reinem Wachs gefüttert worden wären, d. h. sie nahmen zwar beständig an Gewicht ab, entwickelten sich aber zu Schmetterlingen. Weitere Versuche scheinen einiges Licht auf die Bedeutung des Wachses bei der Ernährung der Wachsmotte zu werfen, die wahrscheinlich darin besteht, dass es ausser als Fett, also als Nährstoff, in irgend einer Weise das Wasser ersetzt. „Fütterte man sie nämlich ausschliesslich mit den stickstoffhaltigen, aus den Waben gewonnenen Beimengungen, so nahmen sie weder an Gewicht, noch an Grösse zu; man braucht jedoch die dargereichte Substanz nur mit Wasser anzufeuchten, damit die Tiere ebenso wie nach Zusatz von Wachs progressiv an Gewicht zunehmen".

Die Verf. stellten des Weiteren noch eine Reihe von Versuchen an zur Klärung der Frage nach den Fermenten resp. Enzymen der Wachsmotte, auf die im Einzelnen hier nicht eingegangen werden kann. Das Gesamt-Resultat lässt sich zusammenfassen: Von Fermentwirkungen wurden konstatiert: 1) Die proteolytische Wirkung auf Fibrin bei alkalischer Reaction; 2) die diastatische Wirkung auf Stärke; 3) die Labwirkung auf Milch. Ferner konnte die Anwesenheit von steatolytischem und lypaseartigem Ferment mit grösserer oder geringerer Sicherheit festgestellt werden, „wie bei Versuchen, ob *G. mellonella* ein ihr eigentümliches Ferment, welches Fett und Wachs spaltet, enthält, gefunden wurde."

de Meijere, J. C. H., Beiträge zur Kenntnis der Biologie und der systematischen Verwandtschaft der *Conopiden*. In: „Tijdschrift voor Ent." XLVI p. 144—224; 4 Tafeln.

— Zwei neue *Dipteren* aus dem ostindischen Archipel. In: „Notes from the Leyden Museum", Vol XXIV p. 177/178.

Verf. gibt zunächst eine sehr eingehende Darstellung der gesamten, die *Conopiden* behandelnden Literatur, um alsdann über seine eigenen Untersuchungen zu berichten, die sich auf die Arten *Conops quadrifasciatus* Dey; *Conops flavipes* L.; *Conops (Physocephala) rufipes* F.; *Physocephala vittata* F. und *Sicus ferrugineus* L. erstrecken. Sämtliche Arten schmarotzen in Hummeln und zwar besonders in: *Bombus terrestris, B. lapidarius, B. agrorum* und *B. hortorum*. Es findet sich immer nur ein Parasit in einem Hummelabdomen. *Physocephala vittata* und *Ph. rufipes* kommen bei Hummeln ein und desselben Nest nebeneinander vor. Die älteren Larven der letzteren liegen stets mit dem Vorderende der Basis des Hummelabdomens zugekehrt. Die Larven von *Sicus ferrugineus* besitzen Vorderstigmen und schwarze Mundteile. Obwohl die *Conopiden*larven gut geschützt sind, werden sie doch ausserordentlich häufig die Opfer von Parasiten, namentlich *Chalciciden (Pteromalinen)*; aber auch *Phora*-Arten scheinen ihnen häufig gefährlich zu werden. Verf. gibt im folgenden Abschnitte genaue, durch Abbildungen erläuterte Beschreibungen der Larven von *Conops rufipes* F.; *C. vittatus* F.; zwei weiteren unbestimmten *C.*-Arten, *Sicus ferrugineus* L.; *Zodion cinereum* F. Was die allgemeine Anatomie der *C.*-Larven anlangt, so zeigen sie nur wenige Besonderheiten im Vergleiche mit anderen *Dipteren*. Die Speicheldrüsen sind einfache, langgestreckte Schläuche; ein Saugmagen fehlt; Chylusmagen und Enddarm sind in ihrer ganzen Länge gleich weit. Die Malpighiischen Gefässe entspringen zu je zwei mit einem gemeinsamen Anfangsstück. Das Centralnervensystem zeigt das für die cyclorapheu Larven charakteristische Verhalten. Sehr ausführlich bespricht Verf. des Weiteren den Bau der *Imagines*.

In ihrer systematischen Stellung dürfen die *Conopiden* wohl den *Holometopen*, also etwa den *Scatomycinen, Helomycinen, Tetanomycinen* am nächsten stehen. Sie von einer bestimmten Familie *recenter Dipteren* abzuleiten, erscheint zur Zeit nicht möglich.

Verf. gibt in der an zweiter Stelle citierten Arbeit die Beschreibung von *Helophilus caudatus* n. sp., die von den Aru-Inseln stammt, sowie von *Pseudoformosia pauper* n. sp. von Nord Halmahaira, beide nach ♀ Exemplaren des Leydener Museums.

Webster, F. M., Studies of the habits and developement of *Neocerata rhodophaga* Coquillett. In: „Bull. Illin. St. Lab. of Nat. Hist". Vol. VII p. 15—25 Taf. III; '04.

Seit 1897 wurden in der Nachbarschaft von Chigaco, Illinois einige Rosenvarietäten, besonders die „Meteor", die unter Glas gezogen wurde, von Unmasse kleiner *Cecidomyen*larven befallen, die die jungen Endblättchen und die Blütenknospen zerstörten. Ei, Larve, Puppe und Imago werden genau beschrieben. Von jedem Zustande sind genaue farbige Abbildungen beigegeben. Zur Unterscheidung von den bis jetzt beschriebenen *Cecidomyen* werden die betreffenden Stellen der Autoren citiert. Das Insekt scheint nicht amerikanischen Ursprungs zu sein, da es im Freien keinen Schaden anrichtet. Der Schädling ist jedenfalls sehr nahe verwandt der in England im Freien und in Gewächshäusern die Rosen deformirenden *Dichelomya rosarum* Hardy.

Giard, A., Quelques mots sur l'*Hydrobaenus lugubris.* In: „Bul. de la soc. ent. de France". No. 9, p. 164/165; '04.

In der Nähe des Laboratoriums von Wimereux (Pas de Calais) trat Ende März, Anfangs April '04 die Fliege *Hydrobaenus lugubris* Fries. (*Chironomus occultans* Meig.) in ausserordentlicher Menge auf. Bisher war sie, als nördliches Tier, in Frankreich noch nicht beobachtet. Die Schiner'sche Ansicht, sie besässe 14 Antennenglieder, besteht nicht zu recht, vielmehr besitzt das ♂ 12, das ♀ 7 Antennenglieder. Eingehendere anatomische Untersuchungen behält sich Verf. vor. Zum Schlusse gibt er noch einige kurze biologische Mitteilungen: Die weissen Eier werden in Pfützen abgesetzt, die bald eintrocknen. Sie müssen dann in dem mehr oder weniger feuchten Boden bis zum Beginne der Herbstregen warten. Die Larvenentwickelung geht während des Winters vor sich. In den ersten schönen Frühlingstagen findet die Verpuppung statt und gleich darauf schlüpft der Imago aus. Die ♂♂ sind ein wenig zahlreicher als die ♀♀.

Nüsslin, O., Zur Biologie der Gattung *Chermes* Htg., insbes. über die Tannenrindenlaus *Chermes piceae* Ratz. In: „Verh. des naturwissenschftl. Ver. Karlsruhe", Bd. XVI p. 3—20; '03.

Verf. schildert zunächst den normalen Entwickelungsverlauf von *Chermes* und kommt alsdann zur Besprechung der Biologie der nur aus *Exules* bestehenden *Ch. piceae.* Der Ausfall von drei Generationen, nämlich: der *Fundatrix*, *Migrans alata* und *Emigrans* ist aus einer Schwächung und Rückbildung der zum befruchteten Ei führenden Generation zu erklären. Diese Schwächung ist eine Folge des vorzüglichen Gedeihens der *Exules* auf der Tanne und der damit Hand in Hand gehenden konstitutionellen Veränderungen. Es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass *Ch. piceae* eine sich rein parthenogenetisch fortpflanzende Art ist, denn obwohl eine gamogenetische Generation (V) vorhanden ist, so ist diese impotent geworden. Die larvale Beharrungsform scheint einen Ersatz für die fehlende Amphimixis zu bieten, indem sie die Erhaltung des Typs und der Fruchtbarkeit bewerkstelligt.

Cholodkovsky, N., Aphidologische Mitteilungen.

18. *Chermes*-Gallen auf einer Weisstanne. In: „Zool. Anz." Bd. XXVI Nr. 693 p. 258/259; '03.
19. Zur Biologie von *Chermes pini* Koch. In: „Zool. Anz." Bd. XXVI Nr. 693 p. 259—263; '03.
20. Über eine auf Birnbäumen saugende *Phylloxera*-Aart. In: „Zool. Anz." 1 Tafel Bd. XXVII Nr. 4 p. 118, 119, 2 Fig. i. Text; '03.
21. Über das Erlöschen der Migration bei einigen *Chermes*-Arten. In: „Zool. Anz." Bd. XXVII Nr. 15 p. 476—479, 1 Fig. i. Text; '03.

Verf. erhielt im Juni '01 aus Paris *Chermes*gallen auf Abies nobilis var. glauca. Die gefundenen Läuse sahen im ersten Häutungsstadium der *Ch. piceae* Ratz. äusserst ähnlich. In den späteren Häutungsstadien unterscheiden sie sich dadurch, dass die Drüsenfacetten schwächer contouriert und weniger zahlreich sind. Verf. schlägt vor, diese *Ch*-Form

nach ihrem Entdecker, Prof. Bouvier, *Ch. piceae* var. *Bouvieri* zu benennen. Eine vollständige Reihe der Gallenentwickelung liegt zur Zeit noch nicht vor, doch ist es höchst wahrscheinlich, dass die befallenen Knospen sich tonnenartig verdicken und sich auf dem angeschwollenen Triebe anhäufen.

Was die Migrantes alatae der *Ch. pini* anlangt, so stammen dieselben zum Teile nicht aus Gallen, sondern von der Kieferrinde her. Ob überhaupt Gallen für diese *Ch.*-Art existieren, bleibt vorläufig eine offene Frage. Recht interessant ist es, durch die Reihe der verschiedenen *Ch.*-Arten die Ausbildung der Parthenogenese zugleich mit dem Verschwinden der Migranten zu beobachten. Die *Ch. pini* — vom Verf. als var. *pineoides* bezeichnet — lebt auf der Fichtenrinde und ist ausgezeichnet durch ihre Unfähigkeit, geflügelte Nachkommen zu erzeugen.

Eine auf Obstbäumen lebende *Phylloxera*-Art war bisher nicht bekannt. Eine solche wurde in der Umgebung von Aluschta (Krim) aufgefunden. Sie richtete dort grossen Schaden an, indem sie die Früchte in der Nähe des Fruchtstiels ansaugte. Die Früchte gingen nach einiger Zeit durch Fäulnis zu Grunde.

Das Rudimentärwerden der Migration bei *Ch. pini* erklärt sich Verf. folgendermassen: *Ch. orientalis* und *Ch. pini* bildeten ursprünglich eine Art, die in gebirgigen Gegenden heimisch, von *Picea*-Arten auf *Pinus silvestris* und zurück wanderte. Später spaltete sich diese Art in zwei Reihen, von denen die eine auf südliche Gebirgsgegenden beschränkt blieb, während die andere, *Ch. pini*, die nordischen Wälder aufsuchte und dabei die Fähigkeit, Gallen zu bilden, einbüsste. Zugleich damit wurde die Migration gebildet. Ähnliche Beziehungen mögen zwischen *Ch. coccineus* und *Ch. funitectus* bestehen.

Reuter, O. M., *Phimodera fennica* J. Sahlb. dess lefnadssätt och nymph. In: „Meddelanden af soc. pro f. et fl. Fennica", h. 28 p. 45—47; Helsingfors '02.

Verf. zählt die seitherigen Fundorte von *Ph. fennica* in Skandinavien und Finland auf und gibt eine lateinisch geschriebene Definition ihrer Larve.

Seurat, L. G., Observations sur l' évolution de l' huitre perlière des Tuamotu et des Gambier; „*Margaritifera margaritifera* L. var. *Cumingi* Reeve. Papeete, imprim. du gouvernement" 1904. 12 p.

In der vorliegenden Arbeit erwähnt Verf. die biologisch interessante Tatsache, dass die marinen *Hemipteren Halobates* und *Hermatobates* häufig in die Lagunen von Mangareva einwandern.

Rainbow, W. J., The mating of *Cyclochila australasiae* Don and *Thopha saccata* Amyot. In: „Records of the Australian museum". Vol. V part. 2 p. 116/117 Tafel XI; '04.

Verf. gibt 3 Abbildungen der im Titel genannten *Cicaden*, wie sie in Copula begriffen sind. Fig. 1 gibt eine seitliche Ansicht; Fig. 2 zeigt das ♂ von *Cyclochila australiae*; Fig. 3 das ♀ von *Thopha saccata*.

Davenpot, C. B., Cold Spring Harbor monographs, II. The Collembola of cold spring beach, with special reference to the movements of the Po-

duridae. In: „The Brooklyn Inst. of Arts and Sci.". Juli '03; 1 tab.

Bei Cold Spring an der nördlichen Küste von Long Island hat sich zu postglacialer Zeit eine 660 m lange, 40 m breite von Ost nach West verlaufende Sandbank gebildet. Die Differenz des Wasserstandes bei Ebbe und Flut beträgt vertikal 2,4 m, horizontal 20—25 m. Diese Bank ist der Fundort der von Verf. beschriebenen *Collembolen: Anurida maritima* Guérin; *Xenylla humicola* Tullberg; *Isotoma bessellii* Packard. *Poduriden* und *Anuriden* halten sich in der Gezeitenzone auf und zwar stets auf der Höhe der Flutlinie, die übrigen meist in einem bestimmten Abstande von ihr. Wenn die *Collembolen* an die Oberfläche kommen, so beginnen sie mit einer Reihe von ganz merkwürdigen Bewegungen. Sie rennen auf und ab und machen von Zeit zu Zeit bis 20 mm grosse Sprünge in die Luft. Ihre eigene Länge beträgt ca. 1 mm. Im III. Kapitel „Ethologie der *Collembolen*" bespricht Verf. zunächt die Atmung, die, da Tracheen fehlen, durch die Haut der Ventralseite, wo zugleich die blutreichste Stelle ist, stattfindet. Wovon die Tiere leben, ist mit Sicherheit noch nicht bekannt, wahrscheinlich von organischem Detritus. Sie sind sehr sensibel für Schwere, Contakt, Feuchtigkeit, Luftstromungen und Licht. Diese Elementarreactionen sind so combiniert, dass sie die normalen Bewegungen der Tiere hervorrufen. Die *Collembolen* stellen eine sehr ursprüngliche Gruppe von Insecten dar. Besonders gilt das von *Isotoma*. Nur infolge der bei ihnen entwickelten Instinkte, die sich infolge ihres Aufenthaltsortes durch Selection gebildet haben, sind sie zum Küstenleben befähigt. Zum Schlusse gibt Verf. eine Bestimmungstabelle der *Collembolen*.

O. Nüsslin, Leitfaden der Forstinsektenkunde. Berlin '05, Verlag von Paul Parey. Mit 356 Textabbildungen und den Bildnissen hervorragender Forstentomologen.

Das Werk des hervorragenden Karlsruher Forstzoologen will eine Art von Auszug und Ergänzung zu Judeich und Nitsches klassischem Lehrbuch (in Wahrheit ein Handbuch) der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde (Wien 1895) sein und kommt vielfachen Bedürfnissen entgegen. Vor allem fehlte bisher dem Studierenden an der forstlichen Hochschule, für den Nitsches Werk viel zu ausführlich ist, ein geeigneter Leitfaden; dann aber bietet das neue Werk durch seinen äusserst reichen Inhalt und seine sorgfältige Berücksichtigung der neuerlichen Forschungen auch dem praktischen Forstwirte und Entomologen einen Ersatz für jenes, dessen bedeutender Preis doch nicht für jeden erschwinglich ist.

Das Buch zerfällt naturgemäss in 2 Teile, einen allgemeinen und speziellen. Der erstere behandelt entomologische und forstliche Gegenstände. Von den entomologischen wird im Hinblick auf die praktischen Zwecke der Forstinsektenkunde näher nur auf diejenigen eingegangen, die zum tieferen Verständnis der wirtschaftlich wichtigen Beziehungen zwischen Insekten- und Pflanzenwelt erforderlich sind, und damit gegenüber Judeich-Nitsche auf einem Gebiete viel gespart, das tatsächlich der allgemeinen Zoologie angehört. Es sind dies hauptsächlich die Anatomie und Physiologie der Verdauungs- und Geschlechtsorgane der Insekten, sowie deren gesamte Fortpflanzungsbiologie. Indem hierfür

die Fortschritte in der mikroskopischen Technik, Zootomie und Histologie verwertet werden, werden in die Forstentomologie neue Forschungsmethoden eingeführt. Wir verdanken denselben bereits den Beweis von der Langlebigkeit der Borken- und gewisser Rüsselkäfer und ihren Wiederholungen der Fortpflanzungsgeschäfte, Tatsachen, die in der überraschendsten Weise Licht über deren bisher dunkle, vielumstrittene Generationsverhältnisse verbreiten. Der allgemeine forstliche Teil umfasst ebenfalls verhältnismässig nur wenige Seiten, mit um so grösserem Scharfblick ist aber auf ihnen das Wertvolle aus unseren Erfahrungen über die allgemeinen Beziehungen der Insektenwelt zur Forstwirtschaft zusammengestellt. Mehr als dies bisher geschehen verlegt hierbei der Verf. den Schwerpunkt der entomologischen Schulung des Forstwirtes auf die Bekämpfung der Insektenkalamitäten in ihren ersten Anfängen. Er geht davon aus, dass einerseits nur wenige derselben noch nach ihrem Ausbruch wirksam bekämpft werden können (Kiefernspinner), und andererseits die Entdeckung eines der Herde, von denen sie stets ihren Ausgang nehmen sollen, in der Praxis noch nie gelungen ist; demgemäss sucht er in erster Linie den Forstmann mit dem „eisernen Bestande" der gerade für sein Revier in betracht kommenden Schädlinge vertraut zu machen und lehrt ihn durch beständige Überwachung desselben sein gefahrdrohendes Anwachsen sofort zu bemerken, um bereits im ersten Anfange, zu einer noch Erfolg versprechenden Zeit, eingreifen zu können. Im speziellen Teile ist in erster Linie die Biologie der einzelnen Forstinsekten eingehend behandelt als die Grundlage, auf der sich alle rationellen wirtschaftlichen Massnahmen aufzubauen haben. Hier folgt der Verf. im wesentlichen der vortrefflichen Darstellungsweise Nitsches, ohne jedoch der biologischen Gruppierung zu sehr die systematische Anordnung zu opfern und damit den Überblick zu erschweren. Kommt dem Buche schon ganz allgemein die grossartige Sammlung und Bearbeitung des gesamten Stoffes durch Nitsche sehr zu gute, so tut dies noch im besonderen Grade der reiche Abbildungsschatz der gesamten forstentomologischen Literatur, aus der der Verf. ausser der Sorge für viele treffliche Originale eine sorgfältige Auswahl getroffen hat.

Der Studierende der Forstwissenschaften verfügt mit dem Erscheinen des Nüsslinschen Werkes über ein ausgezeichnetes Lehrbuch, das, weit entfernt, nur ein geschickt aus seinem umfangreicheren Vorgänger herausgearbeiteter und auf den gegenwärtigen Stand des Wissens gebrachter Leitfaden zu sein, einen wesentlichen Fortschritt für die gesamte Forstentomologie bedeutet, wie ihn die abermalige Durcharbeitung der Materie seitens eines auf langjährige eigene Beobachtungen gestützten Forschers ergibt, der — man darf es wohl aussprechen — ob zwar durch und durch Zoologe, doch mehr spezieller Forstentomologe ist, als es der in allen grossen Fragen der Zoologie aufgehende Nitsche je geworden war. Daher ist dem speziellen Forstentomologen der Nüsslinsche Leitfaden unentbehrlich! Er bildet für ihn eine erneute Grundlage und einen willkommenen Ausgangspunkt für weitere Forschungen, zu denen er durch die geistvolle Behandlung des Stoffes ausserordentlich anregt. Möge derselbe auch über die Welt der forstlichen Interessen hinaus in den Kreisen der Entomologen eine weite Verbreitung finden, die von den Schätzen derartiger Werke oft wenig genug Kenntnisse besitzen.

Dr. W. Baer (Tharandt).

Nachträglich ist von sehr verschiedenen Seiten bedauert worden, dass die früheren **Literatur-Berichte** der Z. nicht weiter erschienen sind. Ich beabsichtigte deshalb zunächst eine von der Z. völlig getrennte Herausgabe derselben. Da mir aber inzwischen vom hohen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten auch unter den veränderten Umständen die frühere jährliche Beihülfe in Höhe von 600 Mk. zugesichert und jene des hohen Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten zu erhoffen ist, da ich ferner die Literatur-Berichte für ein wertvolles Moment im Interesse der Ziele der Z. halte, so habe ich mich nunmehr entschlossen, die Literatur-Berichte wieder im Rahmen der Z. herauszugeben. Sie werden in ähnlicher Form wie vordem erscheinen und mit 1905 beginnen, doch stets zu 1/1 oder 1/2 Druckbogen abgeschlossen in Petitschrift der Z. angefügt werden, um später zu einem besonderen handlicheren und übersichtlicheren Literaturnachweise denn bisher vereinigt werden zu können.

Eingegangene Preislisten:

Ernst A. Böttcher (Berlin C. 62): Nr. 41 u. 42 über Schmetterlinge und Käfer. 32 u. 36 S. Ein recht beachtenswertes Angebot über die für den Unterricht in Frage kommenden Arten, auch farbenprächtige Exoten wie Loose, systematische Sammlungen, Biologien, Mimikry-Zusammenstellungen u. a. in mässiger Preislage.

Wilhelm Niepelt (Zirlau, Bz Breslau): Liste über entomol. Requisiten, Literatur, Lepidopteren, Centurien, Schulsammlungen u. a., die der Berücksichtigung empfohlen sei.

Arn. Voelschow (Schwerin): Liste über lebendes Zuchtmaterial wie über Geräte. 6 S. Es wird ein äusserst reichhaltiges Angebot an Zuchtmaterial gemacht; die Liste verdient besondere Beachtung.

Am 14. bis 16. VI. hat in Breslau die 15. Jahres-Versammlung der „Deutschen Zoologischen Gesellschaft" stattgefunden, deren Programm leider zu spät für die Publikation an dieser Stelle eingegangen ist. Es enthält allerdings auch nichts Entomologisches, eine naturnotwendige Folge davon, dass in Deutschland Professuren für Biologie erst eingerichtet zu werden scheinen, wenn man solche in keinem anderen Lande der Erde mehr vergebens sucht. Schliesslich ist doch Zoologie nicht gleichbedeutend mit Anatomie.

Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Übereinkommen. In 2/3 Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 7. **Husum, den 10. Juli 1905.** **Band I.** **(Erste Folge Band X.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen. Seite

Literatur-Referate.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Es ist mir eine angenehme Pflicht, im Anschlusse an meine Mitteilungen im vorigen Hefte (Umschlagseite 2) hervorheben zu können, dass der Herr J. Neumann mir die 36 Referat-Belegexemplare und die betr. Beitragszahlung nunmehr zugestellt hat. Ich hoffe, dass auch die noch zu erledigenden Angelegenheiten (4 weitere Zahlungen für 1905, die in Heft 2 genannten 45 Mk., „Trans. Entom. Soc. London" Jhg. 1904) weiteren Schwierigkeiten nicht begegnen werden.

Folgende Herren haben sich zur Ausführung von Insektenbestimmungen aus den nachgenannten Gruppen bereit erklärt (das Material ist ihnen direkt zu senden!):

Dr. J. Bastelberger, Eichberg, Post Hattenheim, Rheingau. ***(Geometriden spec. Eupithecien.)***

Dr. A. Bau, Bremen, Kreftingstrasse 9. ***(Europäische u. exotische Oestriden und Hippobosciden.)***

Prof. Dr. K. Eckstein, Forstakademie, Eberswalde. ***(Forstinsekten u. ihre Frassstücke.)***

Ernst Girschner, Torgau, Ritterstr 402. ***(Dipteren.)***

Th. Götzelmann, Neupest b. Budapest. ***(Paläarktische Scarabaeiden.)***

Antonis d'Amore Icarassi, Cerchio (Aquila), Italien. ***(Sericidei, Pompilidei, Dolicuridei, Scolidei, Sopigidei, Tifiidei, Mutillidei.)***

Dr. Ed. Karaman, Spalato, Dalmatien. ***(Coleoptera.)***

Prof. J. J. Kieffer, Bitsch, Lothringen. ***(Hymenopteren, spec. Torymiden.)***

W. Kolbe, Liegnitz. ***(Mitteleuropäische Coleopteren.)***

Fr. Konow, Teschendorf b. Stargard, Meckl. ***(Chalastogastra, Holz-, Halm- und Blattwespen.)***

Dr. Herm. Krauss, Marburg, Steiermark. ***(Europäische Coleopteren.)***

A. L. Montandon, Bucarest - Filaret, Rumänien. ***(Hemiptera heteroptera.)***

L. Nebel, Dessau, Rennstrasse 14. ***(Scolytidae.)***

W. Neuburger, Berlin S. 42, Luisenufer 45, I. ***(Parnassii, europäische Lycaeniden, nordamerikanische Rhopaloceren.)***

Dr. Karl. Petri, Segesvar, Schässburg, Ungarn. ***(Europäische Curculioniden spec. genera: Plinthus, Liparus, Hypera. Carabiden-Genera: Dyschirius, Notiophilus.***

Dr. L. Reh, Hamburg, Naturhistorisches Museum. ***(Schild- und Blattläuse, Pflanzenkrankheiten.)***

V. v. Röder, Hoym, Anhalt ***(Exotische und europäische Dipteren.)***

Ew. H. Rübsaamen, Berlin N. 65, Nazarethkirchstrasse 49a, III. ***(Pflanzengallen und ihre Erzeuger, bes. Cecidomyiden.)***

Dr. P. Sack, Offenbach a. M. ***(Dipteren.)***

Sigm. Schenkling, Berlin, Oldenburgerstrasse 11 a. ***(Cleridae; schädliche deutsche Coleopteren.)***

C. Schirmer, Berlin, Wasserthorstr 29. ***(Deutsche Crabroniden und Chrysiden.)***

v. Schönfeldt, Eisenach. ***(Japanische Coleopteren.)***

Dr. A. von Schulthess - Rechberg, Zürich, Bahnhofstr. 69, Schweiz. ***(Orthopteren.)***

H. Schulz, Hamburg - Barmbeck, Hamburgerstrasse 40. ***(Arten und Varietäten europäischer Cicindelen und Carabiden.)***

Oscar Schultz, Hertwigswaldau, Kr. Sagan, Schlesien. ***(Gynandromorphe Lepidopteren.)***

Dr. Franz Spaeth, Wien III, Landstr., Hauptstrasse 26. ***(Cassididae.)***

H. G. Thier, Gut Grevinghof bei Beelen, Westf. ***(Papilionidae, Cerambycidae.)***

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochylis ambiguella Hübn. betreffend.

Mit Tafel I und 13 Abbildungen.

Von Dr. **J. Dewitz**, Geisenheim i. Rheingau.

(Fortsetzung).

Wenden wir uns nun zu dem Gewebe dieser Parasiten. Wenn man von dem Gewebe mikroskopische Präparate anfertigt, so muss man besonders darauf achten, dass man es nicht zerrt und zieht, damit die zarten Gewebsfäden ihre ursprüngliche Lage zu einander bewahren. Für das Gewebe der *Cochylis* ist es besser, ein solches im Freien zu suchen. Denn die Raupe hat die Gewohnheit, auf dem Gewebe kleine Fremdkörper zu befestigen, besonders Sporen und Hyphen von Pilzen, was dem Gewebe einen besonderen Charakter verleiht. Es ist daher vorzuziehen, für die Prüfung des Gewebes der *Cochylis*-Raupe ein Stück aus der Gewebsröhre einer im Weinberge gebauten Wohnung herauszuschneiden. Man vermeide es aber, solche Gewebe zu wählen, welche mit Fremdkörpern so völlig bedeckt sind, dass man vom Gewebe selbst nicht mehr viel sieht. Bei der Vergleichung der Gespinnste beider Raupenarten kann man natürlich nicht darauf rechnen, an allen Proben gleichmässig scharfe Unterschiede wahrzunehmen. Im allgemeinen sollte man die zartesten und am meisten durchsichtigen Gewebsstücke wählen.

Die Mikrophotographien Fig. 7 bis 11 stellen das Gewebe der Raupe von *C. ambiguella* und von *T. pilleriana* in zwei verschiedenen Vergrösserungen dar. Man nimmt an ihnen ohne Schwierigkeit die Unterschiede wahr. Fig. 9 bis 11 gehören zu *C. ambiguella*; Fig. 7 und 8 zu *T. pilleriana*. Das Gewebe der letzteren Art besitzt regelmässige, dünne Fäden, denen wenig Leimmasse und wenig Fremdkörper anhaften. Das Gewebe der *Cochylis*-Raupe gewährt einen andern Anblick. Die Fäden sind hier oft grob; ihre Anordnung ist eher unregelmässig; Schollen und Stücke von Leim finden sich überall an den Fäden oder an den Kreuzungspunkten derselben. Die Fremdkörper sind ferner in so grosser Menge vorhanden, dass das Gewebe seine Durchsichtigkeit ganz verlieren kann. Diese Fremdkörper bestehen grossenteils aus Sporen und Hyphen von Pilzen, die auf dem Weinstock oder auf den Trauben wuchern. Die Photographie Fig. 9, welche von einem ziemlich reinen, mit wenig Fremdkörpern behafteten Gewebsstück angefertigt wurde, lässt deutlich die Sporen erkennen. Man kann sich von der Menge der Sporen und Hyphen, die sich auf einem kleinen Gewebsstücke finden, eine Vorstellung machen, wenn man dieses auf den Objektträger legt und unter Erwärmen über der Lampe in einem Tropfen Natronlauge auflöst. Es bleiben dann nur die Verunreinigungen übrig. Wenn man dann die Hyphen genau unter dem Mikroskop betrachtet, so erhält man den Eindruck, dass die Raupe sie mit ihren Kiefern abgebissen hat. Was die Sporen angeht, so kann man sich leicht von ihrer Keimfähigkeit überzeugen, indem man ein mit Sporen stark beladenes Stück

Gewebe in verdünntes Glycerin legt. Man erhält dann eine üppige Kultur mit Fructification.

Es ist nun denkbar, dass ein Teil der Sporen und Hyphen durch den Wind auf das Gewebe geweht ist, während dieses noch feucht war. Die überwiegende Masse ist aber gewiss von der Raupe herbeigetragen und auf dem Gewebe festgeklebt. Wir werden weiter unten sehen, dass die Raupe andere leichte Gegenstände auf der Gespinnströhre ihrer



Fig. 9. C. ambiguella. Gewebe. Stark vergrössert.

Wohnung befestigt. Wenn die Raupe ihren Puppencocon anfertigt, so nagt sie an der Borke der Rebe und klebt dieses Mehl auf die Oberfläche des Cocongespinnstes, so dass dieses sehr oft die Farbe der Borke besitzt. Aber auch hier entdeckt man nach der Auflösung des Cocons in Natronlauge zwischen den Borkenpartikelchen Sporen und Hyphen. Dass diese Körper in den verschiedenartigen Gespinnsten, welche die *Cochylis*-Raupe anfertigt, wirklich festgeleimt sind, sieht man mit einer starken Vergrösserung an dem Gewebspräparat, dem man einen Tropfen Alkohol zugefügt hat.

In den Geweben der beiden Arten bemerkt man unschwer die beiden dünnen Fäden, welche der Länge nach zusammengeleimt einen gröbern Faden bilden. Dieser letztere trägt in Folge seiner Zusammensetzung eine Längsfurche, die die Verleimung der beiden Fadenelemente andeutet. Die Fadenelemente sind bei *Tortrix pilleriana* meist innig verbunden, während sie sich bei *Cochylis ambiguella* mehr von einander entfernen und selbst eine vollständige Trennung zeigen können. Der Zwischenraum zwischen den beiden Fadenelementen kann mit Leim ausgefüllt sein. In dicken und wirren Geweben der beiden Raupen trifft man häufig sehr dicke Fäden, die ihrerseits wieder aus der Vereinigung von zusammengesetzten Fäden entstanden sind.

Wie erwähnt, können ausser Hyphen und Sporen auch andere Gegenstände auf dem Gewebe der Raupe der *Cochylis* befestigt sein.

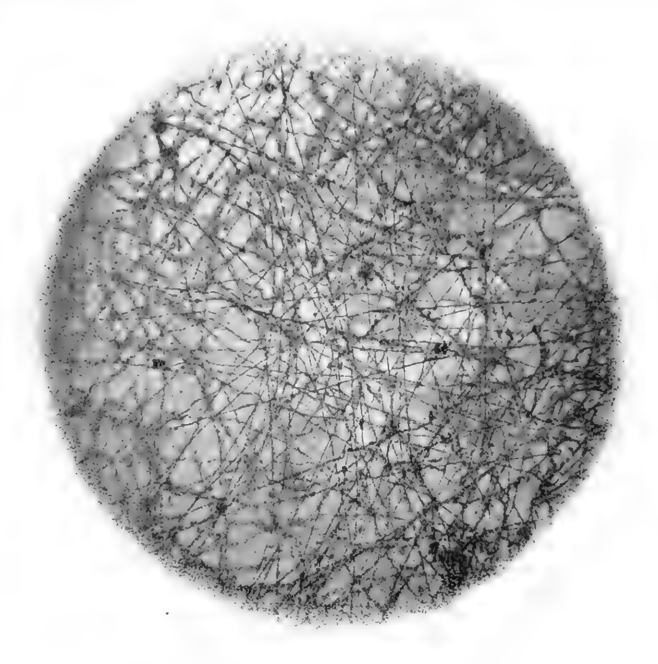


Fig. 10. C. ambiguella. Gewebe, wenig mit Fremdkörpern beladen. Schwach vergrössert.

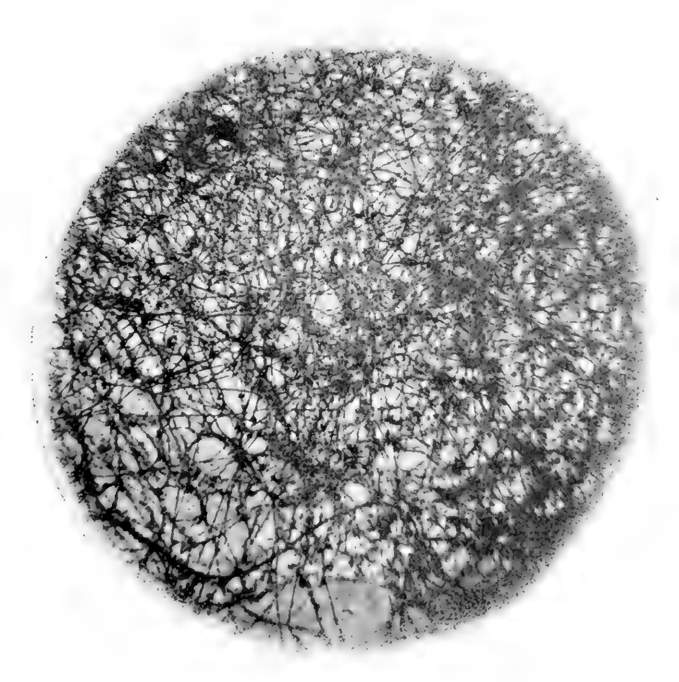


Fig. 11. C. ambiguella. Gewebe, stark mit Fremdkörpern beladen. Schwach vergrössert.

Wenn man die Raupen in einem Glasgefäss hält, in das man Trauben als Nahrung und auf diese oder sonst wo im Gefäss zerknitterte Stücke Fliesspapier legt, so lieben es die Tiere, sich in den Falten des Fliesspapiers zu verstecken. Sie reissen von diesem Fibern ab und bauen sich damit auf dem Papierstück ein röhrenförmiges Gehäuse, welches ganz weiss ist. Sie befestigen auch Enden von aufgewickeltem Bindfaden oder Bänder auf Trauben da, wo sich ihr Versteck befindet oder sie schlagen ihren Wohnsitz in oder auf diesen Gegenständen auf, falls man ihnen dieselben zu Gebote stellt. Ich bemerkte auch, dass sich die Raupen im Innern eines Stückes Watte festsetzten, welches ich ihnen in ihr Gefäss gelegt hatte, und daselbst kleine Cocons anfertigten. Beim ersten Anblick schien es, als ob die sack- oder röhrenförmigen Gehäuse, welche die Raupen mit den Fibern des Fliesspapiers oder den Baumwollenfäden bildeten, nur aus diesen Materialien bestanden. Eine eingehende Besichtigung zeigte aber, dass diese nur die Aussenschicht der Wand des Gehäuses bildeten und dass die innere Schicht der Wand des Gehäuses durch das Gespinnst der Raupe dargestellt wurde.

Man kann sich von der Richtigkeit dieser Verhältnisse leicht überzeugen, wenn man ein Stückchen von der Gehäusewand herausschneidet und dieses mit der Innenfläche nach unten gekehrt unter dem Mikroskop betrachtet. Man nimmt dann zunächst die Fiber- oder Fadenschicht wahr. Beim Senken des Tubes des Mikroskopes gelangt man dann aber auf die tiefern und die innersten Schichten der Wand des Gehäuses, welche von Gespinnst gebildet sind. Wenn man jedoch die Gehäusewand mit der Nadel zerzupft, so nimmt man auch zwischen den Fibern und Baumwollenfäden Gespinnstfäden wahr. Das Gespinnst, welches das Gehäuse auf der Innenfläche auskleidet, ist stellenweise sehr dicht und mit Leim beladen, welcher die Fäden fest verklebt. Selbst Pilzsporen fand man hier. Man muss daher glauben, dass die Raupe diese auf den im Gefässe liegenden Trauben gesucht hat.

Man sieht also aus diesen verschiedenen Beobachtungen, dass das als Wohnung dienende Gehäuse aus einer innern Gewebsschicht und aus einer äussern, von Fremdkörpern gebildeten Schicht besteht; und dass der Cocon der Puppe aussen eine Schicht von feinem Borkenmehl und auf der Innenseite das eigentliche Cocongespinnst besitzt.

Man hat häufig kleine Packete verschiedener Stoffe und Materialien an den Reben befestigt in der Hoffnung, dass die zur Verwandlung bereiten Raupen der *Cochylis* sich hier festsetzen würden und dass man so die Puppen sammeln könnte. Es ist bei diesem Verfahren ein wichtiger Punkt zu beobachten. Man sollte nämlich für solche Versuche Materialien wählen, welche die Raupe leicht benagen und denen sie ohne Schwierigkeit kleine Fragmente oder Fibern entnehmen kann, um sich damit ein Gehäuse, eine Wohnung zu bauen. Das Stroh mit seiner harten, glatten, Kiesel enthaltenden Oberfläche gehört wohl nicht zu solchen Materialien. Ausserdem hat die Raupe wie alle echten Parasiten ein sehr grosses Contactbedürfnis. Man muss ihr daher Gelegenheit geben, sich zwischen nur durch einen geringen Zwischenraum getrennte Flächen oder in enge Spalten einzudrängen.

In andern Fällen befestigt die Raupe auch andere Gegenstände auf ihrem Versteck. Man weiss, dass die Zweige und Äste der Rebe, welche im Sommer beschnitten oder zufällig zerbrochen waren, noch

spät im Jahre Blüten treiben und Beeren tragen. Wenn man nun den Raupen der zweiten Generation diese harten Trauben gibt, auf welche man verschiedene Gegenstände (wie Bast der Rebe, die leeren Schalen von Fliegenpuppen, verfaulte Beeren der Rebe, leere verfaulte Schlauben derselben) legt, so befestigt die Raupe diese mit Gespinnstfäden auf den Trauben, um sich so einen Versteck zu bilden, von dem aus sie dann die darunter liegenden oder benachbarten Beeren angreift. Die Härte der Trauben macht den Angriff derselben wohl schwierig und die Raupe trägt zunächst Sorge sich zu verbergen, ehe sie an diese Arbeit geht.

Die Raupe der ersten Generation trägt im Freien auf ihrer Gespinnströhre fremde Gegenstände in solcher Menge, dass jene unter der Masse der Fremdkörper ganz verschwindet. Die Raupe befestigt dann auf ihrer Röhre die abgefallenen und vertrockneten Blütenhüllen und Staubgefässe. Und oft besteht die Aussenfläche der Röhre gänzlich aus Knospen, Ovarien, Blütenhüllen, Staubgefässen und Stempeln, welche im vertrockneten Zustande der Röhre ein braunes Aussehen verleihen. Man kann vermuten, dass viele von diesen Organen von der Raupe abgebissen worden sind und dass andere abgefallen waren. Der Bau einer solchen Röhre ist wieder so, wie wir ihn schon kennen gelernt haben. Die Aussenseite besteht aus Fremdkörpern, während die Innenseite von Gespinnst gebildet ist. Das Excrementhäufchen aber, welches man vor den in den Trauben angelegten Wohnungen der zweiten Generation wahrnimmt, habe ich an den von den Raupen der ersten Generation im Frühjahr in den Blütentrauben gebauten Wohnungen nicht gesehen.

(Schluss folgt.)

Trichopterenstudien.

Von **A. Thienemann**, Assistent am zoologischen Institut zu Greifswald.

(Mit 18 Abbildungen.)

I.

Rhyacophila tristis **Pt.**, ***aquitanica*** **Mc. L.**, ***philopotamoides*** **Mc. L.**

a) Die Larven der drei in der Überschrift genannten Rhyacophila-Arten zeigen in ihrer ganzen Organisation grosse Übereinstimmung. Alle drei besitzen keine Kiemen; gegen die ebenfalls kiemenlosen Glossosomatinen-Larven kann man sie so abgrenzen (vgl. Ulmer, Met. d. Trich. 1903. p. 124):

1. Klaue des Nachschiebers kurz und gedrungen, mit Rückenhaken, *Glossosomatinae*.

2. Klaue des Nachschiebers lang und schlank, ohne Rückenhaken, *Rhyacophila tristis, aquitanica, philopotamoides*.

Auf Grund der Nachschieberklaue lassen sich fernerhin die drei Arten in zwei Gruppen leicht unterscheiden:

a) Nachschieberklaue auf der konkaven Seite mit einem grösseren, sehr deutlichen, und einem kleineren undeutlichen Höcker (Fig. 1.) *philopotamoides*.

b) Die konkave Seite der Nachschieberklaue fast glatt, ohne deutliche Höcker (Fig. 2.) *tristis* und *aquitanica*.

Fig. 1 Fig. 2

Besser als dieses plastische Merkmal ist die Kopfzeichnung für die Unterscheidung der drei Arten zu verwerten. NB. sind die folgenden Beschreibungen nach Alkoholmaterial gegeben.

R. philopotamoides: Die Grundfarbe des Kopfes ist ein helles Bräunlich-gelb, das — besonders im Vergleich mit der folgenden Art — ganz klar eine Beimischung von Rot erkennen lässt; ebenso gefärbt ist das Pronotum. Dieser helle Grund ist mit braunen Flecken gezeichnet, deren Anordnung Fig. 3 zeigt.



Fig. 3

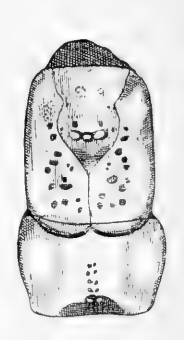


Fig. 4

R. aquitanica: vgl. Fig. 4. Pronotum weisslich-gelb gefärbt mit braunen Flecken. Dasselbe gilt für den Kopf; nur nimmt hier eine braune, sich besonders um die Fleckengruppen verbreitende Färbung einen grossen Teil ein. Unter schwacher Vergrösserung treten die auf dem Scheitel von der Clypeusspitze und den beiderseitigen zwei Fleckengruppen begrenzten hellen Stellen als X-förmige Figur deutlich hervor; ebenso deutlich die drei dunkelgesäumten weissgelben Clypeusflecke. Von der Seite gesehen macht der Kopf im ganzen einen hell-gelb-braunen Eindruck; auch die Exuvien der Seitenteile sind hell mit einigen blass-bräunlichen Flecken.

R. tristis: Pronotum weiss-gelb, Zeichnungen sind darauf nicht zu erkennen. Kopt von oben und von der Seite gesehen ganz dunkelbraun; nur auf dem Clypeus erscheint zuweilen ein hellerer Wisch; die Augen stehen auf blasseren Flecken. Exuvien der Seitenteile dunkelbraun, mit Flecken. Die Exuvie des Clypeus zeigt im Prinzip dieselbe Zeichnung wie bei *R. aquitanica*, nur sind die Flecken ganz undeutlich und die Grundfarbe bildet ein viel dunkleres Braun.

b) Die Puppen lassen sich auf Grund der Mandibelform unterscheiden. Eine Abgrenzung gegen die übrigen Rhyacophilapuppen lässt sich z. B. nur mit Hülfe der Larvenexuvie (Nachschieber, Kopfkapsel) vornehmen.

1. Mandibeln meist symmetrisch; sensenförmig. Schneide jederseits mit zwei grösseren Zähnen; fein gekerbt (Fig. 5). Werden die Mandibeln — was zuweilen vorkommt — durch das Auftreten eines dritten Zahnes an der einen Mandibel unsymmetrisch, so lassen sie sich immer noch leicht von denen der beiden anderen Arten durch das Fehlen der medianen Höhlung der linken Mandibel unterscheiden. *philopotamoides.*



Fig. 5

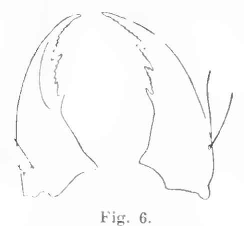


Fig. 6.

2. Mandibeln stets asymmetrisch, links zwei, rechts drei grössere Zähne. Ausserdem ist die linke Mandibel in ihrer distalen Hälfte medianwärts so ausgehöhlt, dass die Schneide ventral liegt und dorsal eine deutliche Kante entsteht.*) Schneide fein gekerbt (vgl. Fig. 6).

*) cfr. Ulmer, Zur Trichopterenfauna von Thüringen und Harz. Allg. Zeitschr. f. Ent. 1903. p. 349.

a) Mandibeln in den basalen zwei Dritteln schwarz. Spitze rotbraun. *tristis*.

b) Mandibeln ganz rotbraun. *aquitanica*.

c) Fundorte der drei Arten:

philopotamoides: nördlicher Schwarzwald: Gressbach, Bühlott, Quelle in der Nähe von Kurhaus Hundseck. Abfluss des Mummelsees. Larven im Mai 1904.
südlicher Schwarzwald: 20. VI. 04 im Bach der vom Feldbergerhof kommt und ins Bärental fliesst, Larven, reife und unreife Puppen.

aquitanica: nördlicher Schwarzwald: Gressbach, Hundsbach, Abfluss des Mummelsees. Larven im Mai 1904.
südlicher Schwarzwald: am selben Ort wie die vorige Art, Puppen, verpuppte Larven. Sirnitzbach oberhalb Badenweiler. 21. VII. 04. Puppen.

tristis: südlicher Schwarzwald: 18.—20. VI. 04. Bäche am Feldberg. Puppen. Imagines. Odenwald: 30. IV. 04. Kanzelbach bei Schriesheim. Larve. 5. VII. 04. Ernstthal. Larve. Am 3. V. 04 im Siebenmühlenthal bei Heidelberg eine grosse Zahl Imagines; sie riechen, frisch gefangen, wie ranzige Butter.

Erklärung der Abbildungen:

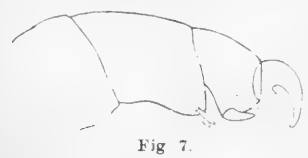
1. *philopotamoides*. Klaue des Larvennachschiebers. 70/1.
2. *aquitanica*. Klaue des Larvennachschiebers. 70/1.
3. *philopotamoides*. Larvenkopf von oben. 40/1.
4. *aquitanica*. Larvenkopf von oben 40/1.
5. *philopotamoides*. Puppenmandibeln von oben. 70/1.
6. *aquitanica*. Puppenmandibeln von oben. 70/1.

II.

Rhyacopsyche hageni Fr. Müller.

Fritz Müller hat unter dem Namen *Rhyacopsyche hageni* das Gehäuse einer brasilianischen *Hydroptilide* beschrieben, das sich dadurch von allen bekannten Gehäusen unterscheidet, dass es mit einem langen biegsamen „Seil" auf Steinen des Bachbodens befestigt ist. Die genaue Beschreibung des Gehäuses — mit Figuren — findet sich in der Arbeit: Über die von den Trichopterenlarven der Provinz Santa Catharina verfertigten Gehäuse. (Zeitschft. f. wiss. Zoologie XXXV. 1880. p. 47—87. Tafel IV. V.); eine gekürzte Beschreibung — ohne Abbildungen — steht in den „Transactions of the Entomological society of London, 1879" auf p. 143. 144: „Notes on the cases of some South Brasilian Trichoptera". Diese Gehäusebeschreibungen sind mit grösster Gründlichkeit abgefasst; über ihre Bewohner aber sagt Fritz Müller kein Wort, so dass der Name *Rhyacopsyche hageni* bis jetzt doch kaum mehr als ein „nomen nudum" war.

Mit grosser Freude begrüsste ich es daher, als ich unter dem Material, das Herr Professor G. W. Müller während seines Aufenthaltes bei seinem Bruder Fritz Müller, und grossenteils zusammen mit ihm, gesammelt hatte, nicht nur Larven von *Rhyacopsyche hageni*, sondern auch Puppen, und darunter eine ganz reife, in Alcohol conserviert, vorfand. Der Fundort der Tiere ist: Jordan, Nebenbach des Itajahay. 17. VI. 1883.


Fig 7.

Die Larve: Die Organisation der Larve zeigt im Ganzen keine Abweichungen vom typischen Hydroptilidencharakter. Bemerkenswert erscheinen nur die letzten Beinglieder. Es finden sich nämlich, an allen Beinen, am distalen Teil der Schienen, und zwar median, zwei blasse Chitinplättchen — die übrigens je nach

der Lage der Beine recht verschiedene Bilder geben können — vgl. Figur 7. Die sehr stark gekrümmte Klaue scheint zwischen diese Plättchen eingeklappt werden zu können. Über die Bedeutung dieser Gebilde lassen sich keine sicheren Angaben machen, so lange uns das Leben dieser Larven noch so wenig bekannt ist. Vielleicht spielen sie eine Rolle bei Ergreifen der Nahrung? oder, was mir wahrscheinlicher ist, beim Spinnen? —

Länge der Larve 10 mm, grösste Breite 0,9 mm.

Die Puppe: Länge 4 mm, grösste Breite 1,2 mm, Länge der Fühler 3 mm. — Labrum eben so breit als lang, Vorderkante halbkreisförmig. Mandibel aus breiter Basis mit sichelförmig gekrümmter Scheide, die fein gezähnelt ist; zwei Rückenborsten. In meiner Dissertation: „Biologie der Trichopterenpuppe“ (Zoologische Jahrbücher. Abt. f. Systematik, Bd. 22. 1905) gebe ich Abbildungen der Mandibeln, des Labrums und eines Haftplättchens unserer Art. — Mitteltarsen mit langen blassen Schwimmhaaren zweizeilig besetzt. Sporenzahl 1. 3. 4. Flügelscheiden spitz, reichen bis zum Körperende.

Die Imago: Nach der einen mir vorliegenden völlig reifen Puppe lässt sich folgende Beschreibung der Imago geben: Länge des Körpers 4 mm, des Fühlers 2,6 mm, Breite des Kopfes 0,7 mm. Der Kopf ist lang braunschwarz behaart. 3 Ocellen sind vorhanden; davon ist eine ein unpaares Scheitelauge, 2 stehen an der Basis der Hinterhauptsloben. Diese zwei, auf dem Hinterkopfe stehenden Loben sind mit langen schwarzen Haaren dicht besetzt. Sie lassen sich medianwärts dem Kopf dicht anlegen oder auch nach aussen völlig aufrichten. Grundglied des Fühlers etwa doppelt so lang als die folgenden und $1/2$ mal breiter. Die einzelnen Fühlerglieder fast doppelt so lang als breit und dicht behaart. Maxillartaster kräftig behaart, fünfgliedrig; die ersten zwei Glieder sehr klein, die zwei folgenden gross und breit, das letzte etwas schmäler und länger. Labialtaster dreigliedrig, behaart, das erste Glied kurz, die zwei anderen gleich lang, das letzte etwas zugespitzt. — Es ist nicht ausgeschlossen, dass auch die Imago Mandibeln besitzt — vgl. meine oben citierte Dissertation —; definitiv entscheiden lässt sich die Frage auf Grund der einen reifen Puppe nicht. —

Sporenzahl: 1. 3. 4. Die zwei Endsporen der Mittelbeine ungleich gross, einer so gross wie der Mittelsporn, der andere doppelt so lang. Auch die Sporen der Hinterbeine ungleich lang. Alle Sporen mit langen Haaren besetzt.

Die Flügel sind spitz, sehr lang braun gefranst, und mit langen, heller- und dunklerbraunen Haaren dicht besetzt. Nervatur rudimentär. Die Hinterbeine sind besonders lang behaart.

Die äusserst charakteristischen Analanhänge zeigen die Abbildungen 8—11. Die Zeichnungen — nach einem Glycerinpräparate — sind so angefertigt, als wäre das Objekt fast ganz undurchsichtig. Auf eine Beschreibung der complicierten Anhänge verzichte ich; ein sicheres Homologisieren der einzelnen Teile mit den bei den anderen Hydroptiliden vorkommenden Elementen wäre nur möglich, wenn man das Analende zergliederte; das ist aber nicht angänglich, da das Tier ein Unicum ist. Wer künftighin *Rhyacopsyche*-Imagines fängt, wird sie nach den hier gegebenen Abbildungen sicher bestimmen können. Der spätere Untersucher wird dann auch die Analanhänge noch klarer darstellen

können; an einem Exemplare lässt sich ja nur selten alles in gleicher Schärfe sehen! Für die Diagnose genügen meine Figuren jedenfalls; und damit ist ihr Zweck erfüllt.

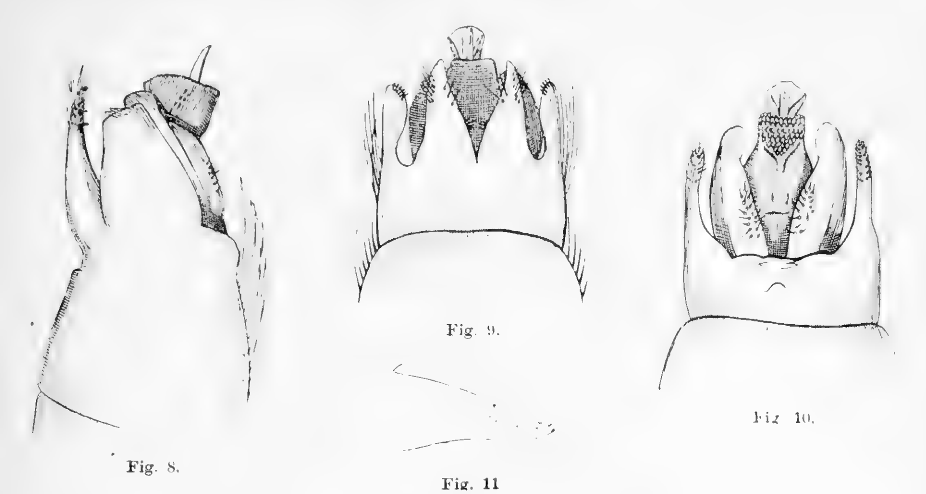


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11

Erklärung der Abbildungen:

7. Larve. Mittelbein. 450/1.
8. Imago. Analanhänge von der Seite. 210/1.
9. Desgl. von oben. 210/1.
10. Desgl. von unten. 210/1.
11. Dorsaler, mittlerer Teil des IX. Ringes (?) von unten; die Behaarung weggelassen. 450/1. Vergl. dazu die drei vorhergehenden Figuren.

III.

Macronema.

Über Larven und Puppen der *Macronematinae* liegen bisher nur wenige Notizen vor. Unter den von Professor G. W. Müller bei und mit Fritz Müller in Brasilien gesammelten Trichopteren findet sich auch eine Larve von *Macronema* sp., die recht interessante morphologische Details bietet. Die Larve gehört zu der Art, über die von Fritz Müller an zwei Stellen berichtet worden ist: einmal in seiner oben zitierten Gehäusearbeit p. 51—52; p. 75. Fig. 5. Die Larve ist hiernach „die grösste aller bis jetzt (sc. in Brasilien, wo die Phryganeiden und Limnophiliden fehlen!) bekannten Trichopterenlarven". Das mir vorliegende Exemplar misst 30 mm. Lebensweise der Larve und Bau des Puppengehäuses ähneln, nach Fritz Müllers Beschreibung zu schliessen, durchaus denen der *Hydropsychinae*. Die zweite Notiz Fritz Müllers über *Macronema* steht in den „Entomologischen Nachrichten" XV. 88. p. 275 bis 277 unter dem Titel: „Larven und Mücken von Haarflüglern mit zweierlei abwechselnd thätigen Athemwerkzeugen". Bei der Puppe unserer Art sind „die Kinnbacken schon ebenso verkümmert, wie sonst bei dem geschlechtsreifen Tiere". „Sie ist die einzige, deren Larve den zur Atmung nötigen Wasserstrom nicht wie sonst durch Bewegung des Hinterleibes, sondern durch Bewegung der Kiemen selbst unterhält."

Die Kiemen konnte ich an meinem Exemplar gut studieren. Sie stehen an den ventrolateralen Kanten der ersten sieben Abdominalsegmente und zwar auf jeder Seite jedes Segmentes je ein Paar. Der



Fig. 12

Bau der Kiemenblättchen ist ein ganz anderer als der z. B. der *Hydropsychinae* (Fig. 12). Das mit gemeinsamer Basis dem Segmente aufsitzende Kiemenpaar besteht aus zwei einfach gefiederten Blättchen mit kräftiger Achse und feinen lang-schlauchförmigen Fiedern auf zwei diametral gegenüberliegenden Seiten. Bei einem Kiemenpaar, dass ich aus dem Segmente herausgerissen hatte, war ein an der Basis ansetzender Muskel deutlich zu erkennen. Unterscheiden so die Kiemen die Macronemalarven von den übrigen Hydropsychiden, so zeigen anderseits manche Organe eine grosse Ähnlichkeit mit Organen der *Hydropsychinae*. Alle drei Thoracalsegmente tragen braungelbe Tergite. Die Mandibeln sind wie bei *Hydropsyche* mit einer grösseren Zahl Rückenborsten besetzt (Fig. 13), während sonst bei a l l e n anderen Trichopterenlarven auf den Mandibeln nur zwei Rückenborsten stehen. Vier Analkiemen sind bei *Macronema* wie *Hydropsyche* vorhanden (bei meinem Exemplare sind nur zwei davon etwas herausgestreckt. Vgl. Fig. 14).

Fig. 13 Fig. 14

Die ungeheuer langen Nachschieber (Fig. 14) finden sich bei keiner anderen bisher bekannten Hydropsychidenlarve in gleicher Ausbildung; Nachschieber und Kiemen geben also sehr gute diagnostische Merkmale ab. Dazu kommen aber vor allen die sehr interessanten Beine. Die kräftigen Klauen der letzten zwei Beinpaare tragen zwei blasse, verschieden lange Basalborsten (Fig. 15), — der Regel nach findet sich bei den Larven der Trichopteren nur e i n Basaldorn an den Klauen! Die Klaue der Vorderbeine scheint nur eine Borste zu haben, doch kann ich das nach meinem Exemplare nicht mit Sicherheit entscheiden. Besonders interessant werden die Beine durch die grosse Zahl verschieden gestalteter Borsten. Einfache, längere und kürzere Haare sind über die Beine zerstreut. Ein Teil der Haare ist mehr oder weniger stark geschlitzt. Den extremsten Fall solch zerschlitzter Haare stellt das Büschelhaar in Fig. 16 dar. Diese busch- oder baumartigen Haare sehen so absonderlich aus, dass ich ihnen die Haarnatur erst abzusprechen geneigt war und sie für Parasiten (Algen, Vorticellidenstiele) hielt, bis mich der Kanal, der sich unter jedem Haare in der Chitindecke findet, eines besseren belehrte. Die Büschelhaare stehen vereinzelt nicht nur an den Beinen, sondern auch auf der Nachschieberklaue. Ich habe mir die Beine der verschiedensten einheimischen Hydropsychiden-Larven angesehen,

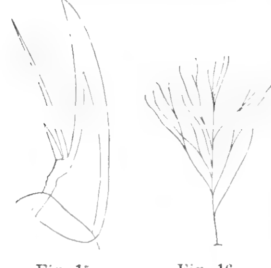


Fig. 15 Fig 16

konnte aber nirgends ähnliche Gebilde entdecken. — Auch stärkere einfache Dornen finden sich auf den Beinen; auch zweizeilig gefiederte, wie sie von Hydropsychelarven bekannt geworden sind, scheinen vereinzelt vorzukommen. Sehr zahlreich sind die in 3 oder 4 Teile zerspaltenen Dornen (Figur 17). Die sonderbarsten Gebilde stehen auf der Innenkante des Schenkels der Vorderbeine: 2 (—3 ?) Reihen von etwa je 10 fächerartig zerschlitzten Plättchen (Figur 18). Ähnliche Organe kenne ich bei keiner unserer Trichopterenlarven. Ob diese „Fächerreihe“ etwa zum Putzen der Kiemen dient, oder bei Verfertigen des Puppencocons irgend eine Rolle spielt, kann nur die Beobachtung lebender Larven lehren. Die Beobachtung wird verhältnismässig leicht anzustellen sein, denn unsere Larve ist „in der Provinz Santa Catharina in fast allen fliessenden Gewässern auf der Unterseite der Steine ungemein häufig“.

Fig. 17.



Fig. 18

Erklärung der Abbildungen:

12. Ein Kiemenpaar. 70/1.
13. Mandibel. 70/1.
14. Nachschieber und Analkiemen. 25/1. (Behaarung weggelassen).
15. Klaue der Hinterbeine 450/1.
16. Büschelhaar von der Nachschieberbasis. 210/1.
17. Zerschlitzter Dorn. Hinterbein. 450/1.
18. „Fächer“-Reihe. 450/1.

Eine Variation des sogenannten Minirens bei Schildläusen.

Von Dr. **Lindinger**, Hamburg.

Das sogenannte Miniren der Schildläuse kommt dadurch zustand, dass die jungen unbeschildeten Larven (es handelt sich bis jetzt nur um *Diaspinen*) in Rindenrisse kriechen, sich an den Stellen ansiedeln, wo die Korkschicht am dünnsten ist und infolgedessen dem eindringenden Saugrüssel den geringsten Widerstand entgegensetzt, und sich wachsend unter die Korkschichten drängen. Genaueres über das Miniren findet sich bei Reh, Kleinere Untersuchungen an Schildläusen (Allg. Zeitschr. f. Ent. Bd. 7. 1902. p. 49 und 50). Es handelt sich stets um das Vordringen unter tote Zellenschichten, welche mit dem Schild verkleben. Hierin stimme ich mit Reh überein. Wenn er aber meint, es kämen dabei nur ganz oberflächliche Teile inbetracht, so kann ich ihm nur insofern beipflichten, als man die Korkschichten eben als solche Teile bezeichnet. Die Korkschichten, unter denen die Läuse sitzen, sind mitunter von ziemlich ansehnlicher Dicke, und trotzdem fand ich auf Bixa orellana *Howardia biclavis* (Comst.) Berl. e Leon. direkt über dem lebenden Rindengewebe. Neue Korkbildung hatte unter dem Körper der Coccide nicht stattgefunden.

Eine Variation des „Minirens“ fand ich nun bei einigen häufig auf epiphytischen Orchideen lebenden *Diaspinen*. Auf den Blättern und Bulben dieser Pflanzen leben *Diaspis boisduvali* Sign., *D. bromeliae* (Kern.) Sign. und *Pseudoparlatoria parlatorioides* (Comst.) Ckll. oft in grosser Zahl. Auf den Bulben sitzen sie häufig unter einer der Bulbe fest anliegenden Haut, ohne dass man eine Verletzung derselben findet, durch welche die Läuse als Larven gewandert sein könnten. Die Schilde sind nicht selten mit der Haut verklebt.

Das Miniren, wenn man den unglücklich gewählten Ausdruck dafür gebrauchen will, kommt hier auf folgende Weise zustand. Die Haut ist der Überrest eines oder mehrerer niederblattartiger Laubblätter, welche der Bulbe in der Entwicklung vorauseilen. Die Larven der genannten Cocciden gelangen wie auf die Blätter so auch auf die von den Scheidenblättern noch räumlich getrennten Bulben. Mit der Zeit erreichen letztere eine solche Grösse, dass sie den von den Scheidenblättern gebildeten Hohlraum völlig ausfüllen, dass die nach dem Absterben dieser Blätter übriggebliebenen häutigen Reste von der Bulbe straff gespannt und die dazwischen befindlichen Läuse eingeschlossen werden. Da nun manche der Tiere zu diesem Zeitpunkt bereits ausgewachsen und ihr Schild erhärtet ist, so ist es erklärt, dass nicht alle Schilde mit den häutigen Resten verkleben.

Die gleichfalls eingeschlossenen Männchen müssen natürlich noch innerhalb der Schilde zugrundgehen.

Kleinere Beiträge zur Biologie einiger Ameisengäste.*)

II.

Von **H. Viehmeyer**, Dresden.

10. *Hetaerius ferrugineus* Ol.

Dieser rostrote Histeride ist anfangs für einen indifferent geduldeten Ameisengast gehalten worden und hat sich erst später als ein echter entpuppt. Seine Beziehungen zu den Ameisen sind lange nicht so innig wie beispielsweise die von *Atemeles* oder *Lomechusa*. Er wird zwar auf der fettglänzenden, mit gelben Börstchen ausgestatteten Oberseite oft beleckt, gelegentlich auch umhergetragen, aber im ganzen doch wenig beachtet. Vor allem scheint er selbst gar keine Neigung zu haben, das freundschaftliche Verhältnis zu seinen Wirten aktiv auszunutzen, denn bei Begegnungen mit denselben zieht er meist die Beine und Fühler ein, genau wie seine nichtmyrmekophilen Verwandten, ruhig wartend, bis die Ameisen ihn wieder verlassen haben. Er nährt sich vorzugsweise von den Resten der durch seine Wirte eingetragenen Futtertiere und von toten Ameisen. Einmal konnte ich aber eine hiervon abweichende Ernährungsweise beobachten, nämlich eine Fütterung. Der Vorgang spielte sich in einer aus *Formica sanguinea* und einer Reihe anderer *Formica*-Arten bestehenden gemischten Kolonie ab, die in einem Janetschen Beobachtungsneste untergebracht war. Der *Hetaerius* sass auf einer toten Ameise, eifrig beschäftigt, seinen Hunger zu stillen. Eine *F. truncicola* kommt von rückwärts dazu und beleckt ihn anhaltend. Ihr grosser Kopf bedeckt den Käfer vollständig. Plötzlich hört die Ameise auf zu lecken, ihre Kiefer öffnen sich langsam, und zwischen ihnen erscheint ein Tropfen, der nach und nach verschwindet. Hierauf folgt wieder lecken seitens der Ameise. Die Mundbewegungen des Hetaerius konnten zwar nicht gesehen werden, doch war es zweifellos, dass der Käfer auch wirklich der Empfänger des Futtertropfens gewesen ist. Ob freilich der *Hetaerius* die ihn beleckende Ameise, vielleicht durch Fühlerschläge, direkt aufge-

---

*) Fortsetzung von „A. Z. f. E.", Bd. 8 '03, Nr. 1, p. 15—17.

fordert hat, das steht nicht fest, obgleich es ganz gut möglich sein könnte. Es ist aber ebenso leicht denkbar, dass bei der andauernden Beleckung der Reiz zum Hervorwürgen des Futtertropfens nur zufällig zustande kam, die Fütterung also rein reflektorisch war.

11. *Myrmecophila acervorum* Panz.

Diese reizende 4 mm grosse Grillide kommt ebenso wie *Hetaerius* bei einer grossen Reihe von verschiedenen Ameisenarten vor. Ein grosses Weibchen, das in einer pseudogynenhaltigen *Sanguinea-fusca*-Kolonie gefunden war, wurde in das Nr. 10 erwähnte Beobachtungsnest gesetzt. Sie wird sofort aufgenommen, von den Ameisen nur hin und wieder mit den Fühlern berührt, im übrigen aber fast garnicht beachtet. Wenige Augenblicke nach dem Einsetzen ist sie schon damit beschäftigt, an den Hinterbeinen der Ameisen zu knabbern. Ihre Aufnahme geschieht also rascher als früher (Nr. 3) geschildert. In dem Leben dieses niedlichen Tierchens ist noch manches dunkel, so die Begattung, das Ausschlüpfen der Jungen, die Nahrung usw. In Bezug auf die letztere ist man wohl allgemein der Ansicht, dass der Grille gewisse fettige Ausscheidungen der Körperhaut ihrer Wirte dazu dienen; ausserdem weiss man schon seit lange, dass sich die Ameisengrillen auch mit irgend welcher tierischen oder pflanzlichen Nahrung behelfen können. Am 10. XII. '03, 2½ Monate nach dem Fange der Grille, beobachtete ich eine andere Art der Ernährung. Eine Ameise fütterte eine Gefährtin. Die Grille stand zwischen beiden, auf den Hinterbeinen hoch aufgerichtet, den Körper weit ausgestreckt, alle Mundteile in ausserordentlich schneller, ich möchte sagen gieriger Bewegung, augenscheinlich bemüht, die Verbindungsstelle der Ameisenköpfe zu erreichen, was ihr aber nicht gelang. Als kurz darauf die Fütterung beendet war, wurde es ihr möglich, die Futter-austeilende zu erlangen, der sie rasch den letzten Rest des hervorge-würgten Tropfens zwischen den noch geöffneten Kiefern raubt, um dann sofort wegzueilen. Am 21. XII. sah ich eine Wiederholung derselben Szene. Eine Ameise hat die Mandibeln noch vom Füttern weit geöffnet, die Grille fährt blitzschnell auf die vorgestreckten Mundteile zu und entfernt sich ebenso rasch wieder, nun eine ganze Weile ihre eigenen Mundwerkzeuge lebhaft bewegend.

Dieser Vorgang, der lebhaft an den Diebstahl von *Lepismina polypoda* Grassi erinnert, über welchen uns Janet*) berichtet, ist um so auffallender, als die Grille sonst stets sorgfältig, fast ängstlich vermeidet, mit den Mundteilen der Ameisen in Berührung zu kommen. Sie putzt zwar und leckt ihre Wirte nicht bloss am Hinterleibe und an den Beinen, sondern auch am Kopfe und am Fühlerschafte, aber stets von hinten und von der Seite. Die Ameisen lassen sich diese Behandlung gerne gefallen; nicht selten bemerkte ich, dass die geputzten sich dabei unter allen Zeichen des Wohlbehagens auf die Seite legten. Sie kreuzt auch öfter die schlanken Fühler mit denen einer Ameise, aber sowie die Annäherung über ein bestimmtes Mass hinausgeht, weicht sie mit ihren eigenartigen sprunghaften Bewegungen zur Seite. Ja, sie sitzt sogar mitten unter den Ameisen, ihren Leib dicht zwischen die Körper der-

*) Etudes sur les fourmis, les guêpes et les abeilles. Note 13. Sur le Lasius mittus, l'*Antennophorus uhlmanni* etc. Limoges 1897.

selben drängend, aber nur, so lange diese vollkommen Ruhe halten, oder nur träge und schwerfällig jetzt ein Bein, jetzt die Fühler bewegen. Ihr ganzes Wesen drückt die äusserste Vorsicht aus, obwohl sie diese durchaus nicht nötig zu haben scheint und vom ersten Augenblicke an vollkommene Duldung genoss.

Die hier geschilderten Ernährungsweisen zeigen den Charakter des Zufälligen, sie sind für beide Ameisengäste ungewöhnlich. Bei *Hetaerius* nimmt es uns eigentlich wunder, dass ein mit Exsudatorganen ausgestatteter echter Gast nicht regelmässig Fütterung aus dem Munde seiner Wirte empfängt. Wasmann*) hat zwar nachgewiesen, dass bei ihm kein besonderes Exsudatgewebe vorhanden ist, sondern dass die Ausschwitzung des Fettäthers von dem gewöhnlichen Fettgewebe erfolgt, *Hetaerius* also, *Claviger* z. B. gegenüber, seinen Wirten viel weniger nahe steht. Andrerseits wird aber wieder *Amphotis*, die noch geringere Anpassungen an das echte Gastverhältnis zeigt, doch von den Ameisen, die sie um Nahrung anbettelt, gefüttert.

In Bezug auf Myrmecophilen war es mir hochinteressant, gerade jetzt bei der Niederschrift der Tagebuchnotizen, aus einem Referate Escherichs zu entnehmen, dass auch Silvestri**) die gleiche Beobachtung gemacht hat. Für die Ameisengrille war es verhältnismässig leicht, diese Art des Nahrungserwerbes gelegentlich zu ergreifen. Gründet sie sich bei Lepismina auf die Gewandtheit, so ist es bei Myrmecophilen wohl die vollkommene Duldung, welcher sie sich seitens der Ameisen zu erfreuen hat. Ihre Putzarbeit bietet ihr zudem Gelegenheit, sich den fütternden Ameisen in unauffälliger Weise zu nähern. So findet sich unter meinen Beobachtungen auch folgende: „Eine *F. fusca* füttert eine *sanguinea*. Die Myrmecophilen hebt sich auf die Hinterbeine und putzt sehr eifrig die Köpfe beider Ameisen, die sich dadurch nicht stören lassen.“ Alles in allem scheinen uns diese beiden Beobachtungen zu zeigen, dass wir es hier mit ein paar Gästen zu tun haben, deren Verhältnis zu den Ameisen noch kein abgeschlossenes, sondern im Werden begriffenes ist. Für *Hetaerius* ist es ja schon bekannt, dass er sich noch auf einer verhältnismässig tiefen Stufe der Symphilie, an der Grenze dieser und der Synoeki, des indifferent geduldeten Inquilinentums, befindet. Aber auch bei Myrmecophilen scheinen die Beziehungen noch im Flusse zu sein. Es ist nicht unmöglich, dass diese gelegentliche Art und Weise des Futtererwerbes bei ihr einmal zur ausschliesslichen wird, eben wie bei Lepismina.

Beiträge zur Geschichte von Rhyparioides Metelkana Led.

Von **F. A. Cerva**, Szigetscép.

In der „Allg. Zeitschr. f. Entomologie“ publizierte L. v. Aigner-Abafi 1901 (p. 153) eine kürzere Mitteilung, in der Zeitschrift des Ung. National-Museums „Természetrajzi Füzetek“ 1902 eine weitere

*) Zur näheren Kenntnis des echten Gastverhältnisses bei den Ameisen- und Termitengästen. Biol. Centralbl. Bd. XXIII 1903, p. 207.

**) Silvestri, Contribuzioni alla conoscenza dei Mirmecofili. I. Osservazioni su alcuni mirmecofili dei Dintorni di Portici. Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli, Vol. I, '03, Nr. 13; p. 5.

interessante Abhandlung über diese schöne und für Ungarn charakteristische Schmetterlingsart.

In den letzteren Jahren hatte ich Gelegenheit den Schmetterling in grösserer Anzahl zu züchten, und die Raupe sowohl in der Gefangenschaft als auch im Freien, in verschiedenen Gegenden des Pester Komitates zu beobachten und beabsichtige meine diesbezüglichen Erfahrungen zu veröffentlichen.

Vor Allem möchte ich mich auf die Entwickelung der Raupe aus dem Ei und deren Überwinterung beschränken, gleichzeitig aber auch die verschiedenen Häutungen und das Aussehen der Raupe in ihrer Jugend beschreiben.

Mit Hülfe eines reichhaltigen Raupen- und Puppen-Materials gelang es mir Ende Juli und Anfang August des Jahres 1903 in 6 Fällen eine Begattung zu erzielen. Und zwar: waren 5 Paare vollkommen normal und kräftig entwickelte Tiere, bei dem sechsten aber hatte das Weib verkrüppelte Flügel. Es nimmt mich Wunder, dass in diesem Falle überhaupt eine Copulation stattfand, denn bei den früheren Versuchen, mit verkrüppelten Exemplaren ist eine solche nie gelungen. Die Begattung erfolgte in allen 6 Fällen Abends, denn auch die meisten Falter, man kann ruhig 70% annehmen, schlüpfen in der Dämmerung.

Ein gut befruchtetes Weibchen legt 200 Eier und auch darüber ab, aber das erwähnte, krüppelhafte Weibchen legte im Ganzen nur 28 Stück, wovon kaum ein Drittel schlüpfte, die übrigen schrumpften zusammen, waren demnach unbefruchtet. Unbefruchtete Weibchen legen zwar ebenfalls Eier ab, wie dies auch bei vielen anderen Arten der Fall ist, jedoch in ganz geringer Zahl, meist nur 10—20 Stück. Die Eier werden, schon am Tage nach der Copula, in ziemlich regelmässigen Reihen, dicht nebeneinander, in kleineren und grösseren Partien, zu 30 bis 80 Stück abgelegt.

Das Ei ist rund, hat 0,8 mm im Durchmesser und ist im frischen Zustande gelblich glänzend. Den sechsten Tag nach der Ablage schimmern an dem befruchteten Ei links und rechts zwei schwarze Fleckchen in horizontaler Richtung durch, welche, mit freiem Auge betrachtet, wie Pünktchen aussehen, dies sind die in einem Halbkreise zusammen gedrängten Punktaugen *(ocelli)* der Raupe. Dabei behält das Ei noch immer seine ursprüngliche Farbe. Ganz kurze Zeit darauf, meist noch am selben Tage, bildet sich unter den Pünktchen ein Längsstrich, es sind dies die eigentlichen Kinnbacken *(mandibulae)*. Erst am nächstfolgenden, d. i. am siebenten Tage nach der Ablage wird das Ei dunkler, von etwas ins Graue spielender Färbung und gewinnt durch die, im Verhältnis zu dem kleinen Räupchen langen, durch verschiedene Krümmungen sich an den Körper schmiegenden Rückenhärchen, ein marmoriertes Aussehen. Den achten Tag schlüpfen die Räupchen aus dem Ei. Die Eischale wird in einer Rundung und nur in der Grösse durchbohrt, dass eben das Auskriechen des Räupchens ermöglicht wird, welche Arbeit mit Schwierigkeiten verbunden zu sein scheint, da viele in dem Ei als Raupe zu Grunde gehen. Ein Befeuchten der Schale führt zu keinem Resultat. Die Schale des Eies wird knapp vor dem Ausschlüpfen so dünn und durchsichtig, dass man die Raupe, namentlich aber deren Kopf und die sich fortwährend bewegenden Kauwerkzeuge mittels Loupe deutlich ausnehmen kann.

Die Grundfarbe der frisch geschlüpften Raupe ist gelb und hat schwarze, wie bereits erwähnt, ziemlich lange Haare am Rücken. Nach der ersten Häutung, welche bei manchen Individuen schon am 5.—6. Tag, bei manchen erst am zehnten Tage stattfindet, treten, mit Ausnahme der drei ersten und dem letzten Segment, auf jedem 12 Warzen deutlich hervor; wovon die der Rückenlinie nahe stehenden 2 grösseren und 2 kleineren wie schwarze Punkte aussehen und nur durch Vergrösserung gut sichtbar sind. Der Kopf ist etwas dunkler und sticht von der Farbe der Raupe ab.

Bei guter Nahrung erreichen die Raupen innen 14 Tagen eine Länge von 8 mm. Während dieser Zeit häuten sie sich das zweite Mal, wodurch besonders die 4 Rückenwarzen auffallend schwärzer erscheinen und auch mit freiem Auge gut zu sehen sind. Die Seitenwarzen tragen die Hautfarbe der Raupe, sind demnach gelb. Die Behaarung der Rückenwarzen ist schwarz, die der Seitenwarzen gelb, hie und da mit einigen schwarzen Härchen untermischt. Auch der Kopf zeigt eine dunklere, fast bräunliche Färbung

Nach 3 Wochen, während welcher Zeit die Raupe die dritte Häutung überstanden hat und eine Länge von 11 mm erreicht, färben sich die zwischen den Warzen liegenden Zwischenräume auf dem Rücken dunkler und bilden auf beiden Seiten die eigentliche Längsbinde. Die, an den Segmenten etwas abgesetzte Rückenlinie, welche die Längsbinden von einander trennt, wird licht und tritt deutlich hervor. Die Seiten sowohl als auch der Bauch bleiben licht, der Kopf wird glänzend schwarz.

In diesem Alter (3 Wochen) wird die Raupe kräftiger und die Fresslust nimmt bedeutend zu. Die Blätter der Nahrungspflanze, von welcher die jugendlichen Räupchen nur die obere Epidermis benagen, werden durchlöchert, oder der Rand derselben in seiner vollen Stärke abgefressen. In diesem Stadium wird auch die Raupe behender und läuft bei der geringsten Störung rasch davon, was im zarteren Alter (1—2 Wochen) nicht der Fall ist.

Nach ihrer vierten Häutung, welche schon nach 32—35 Tagen stattfindet, erreicht sie eine Länge von 17—18 mm und bekommt ganz das Aussehen der vollkommen erwachsenen Raupe.

Die Beschreibung einer erwachsenen Raupe, welche Dr. Géza von Horváth, Direktor der zoolog. Abteilung des ung. National-Museums, angefertigt hat und L. von Aigner-Abafi in den „Természetrajzi Füzetek“ veröffentlicht hat, will ich hier, der Vollständigkeit halber, wiederholen:

„Die Raupe misst in entwickeltem Zustande (28. Juni) 35—37 mm*) Die Grundfarbe ist elfenbeinweiss, über den Rücken ziehen zwei grauschwarze Längsbinden, welche durch eine schmale weisse Längslinie getrennt sind.

„Der Kopf ist glänzend schwarz, mit einer Y-förmigen elfenbeinweissen Zeichnung, deren Äste nach vorn gerichtet, und gegen das Ende etwas dunkler gefärbt sind. Die basale Hälfte des Clypeus, die zwei Basalglieder der Taster, sowie die Mundtheile sind gelblich weiss.

„Auf jedem Segment stehen zwölf licht gefärbte Warzen, und zwar zehn grössere in einer Querreihe in der Mitte der Segmente, und zwei

*) Manche erreichen auch eine Länge von 40 mm. Der Verf.

kleinere vor den grösseren Warzen der Rückenmitte, aber näher zur Mittellinie. Diese kleinen Warzen stehen samt den zwei mittleren grossen Warzen auf der grauschwarzen Längsbinde, fehlen jedoch auf den drei ersten und dem letzten Segment. Sämtliche Warzen bilden zwölf Längsreihen, deren je vier seitlich, vier aber über den Rücken derart hinziehen, dass die gegen die Rückenlinie liegenden zwei Reihen durch die kleineren Warzen gebildet werden. Die Warzen sind mit schmutzig hellgelben Haaren besetzt, welche auf den drei ersten und den 2—3 letzten Segmenten auch einzelne schwarze Haare beigemengt sind. Zuweilen ist die Behaarung nicht graugelb, sondern rötlichbraun. Unten ist der Körper schwarzgrau.

„Die ersten 6 Füsse sind schwarz; die Bauchfüsse rötlichbraun, an der Basis aussen mit je einem schwarzen Streif. Dieser Streif fehlt nur am letzten Fusspaare.

„Die Stigmen sind weiss, mit sehr schmaler Einfassung.“

Wie L. von Aigner-Abafi richtig bemerkt, gleichen die erwachsenen Raupen sowohl in der Färbung als auch in der Form denjenigen von *Diacrissia russula*, *Ocnogyna parasita* und gewissen *Spilosoma*-Arten in so hohem Grade, dass man sie im ersten Moment von denselben kaum zu unterscheiden vermag; die Farbe ihrer Behaarung ist ebenso veränderlich, wie bei jenen, d. i. sie ändert von graugelb bis rötlich- oder graubraun. Das Variieren der Farbe tritt übrigens schon nach der vierten Häutung auf.

Nunmehr schildere ich das Gebahren der Raupe vor der Überwinterung:

Sobald die vierte Haut abgeworfen ist, was unter normalen Verhältnissen in der zweiten Hälfte September, oft auch erst Anfangs Oktober vor sich geht, nimmt die Fresslust allmälig ab, so dass die Raupen in einigen Tagen gänzlich aufhören Nahrung zu sich zu nehmen. Sie ziehen sich in die Ecke des Raupenkastens zurück oder verkriechen sich unter das am Boden liegende Moos, oft auch zwischen die verdurrten Blätter der Futterpflanze, um so den Winterschlaf anzutreten. Es kommt zwar vor, dass hie und da eine Raupe ihr Versteck auf kurze Zeit verlässt und an der Futterpflanze ein wenig nagt, aber als regelmässige Nahrung ist dies nicht zu betrachten.

Der eigentliche Winterschlaf beginnt Anfang Oktober und dauert bis Mitte April.

Bei Eintritt einer milderen Witterung werden die Raupen oft aus ihren Verstecken gelockt, fressen aber selbst dann nicht, wenn man ihnen ganz frisches Futter vorlegt. Erst Ende April beginnt die eigentliche Nahrungsaufnahme, welche sich gleich bei Beginn durch eine auffallende Fresslust kenntlich macht. Kaum dass sie einige Tage Nahrung zu sich nehmen, beginnen sie sich auch schon zu häuten, und zwar zum fünften Mal. Bis zu ihrer Verpuppung, welche von Mitte bis Ende Juni dauert (es gibt auch Fälle wo sich die Verpuppung bis halben Juli hinaus zieht), häuten sie sich zusammen 7 bis 8 mal. Und zwar finden die ersten 4 Häutungen vor der Überwinterung wie folgt statt: Die erste zwischen 5 und 10 — die zweite zwischen 14 und 17 — die dritte zwischen 19 und 23 — und die vierte zwischen 32 und 36 Tagen nach der Ablage der Eier. Die späteren drei oder vier Häutungen,

welche nach der Überwinterung erfolgen, sind weniger regelmässig und hängt viel von der Fresslust ab.

Die Raupe ist in ihrer Kost durchaus nicht wählerisch und lebt an allen möglichen Pflanzen, kann daher mit Recht als polyphag bezeichnet werden. Am Rande des Röhrichts wird sie häufig an *Euphorbia palustris* angetroffen, tiefer im Wasser an den verschiedenen Sumpf- und Wasserpflanzen, an *Caltha palustris, Iris pseudoacorus*, häufig an *Nymphaea alba*, auch *Arundo* verschmäht sie nicht; ja fast jedes Unkraut, welches am Ufer und ausserhalb desselben wuchert, ist ihr eine willkommene Speise.

In der Gefangenschaft ist sie äusserst leicht aufzuziehen, und da sie mit Allem vorlieb nimmt, kann man wegen Futtermangel nie in Verlegenheit geraten. Oft fand ich manche Flüchtlinge, welche bei Verabreichung eines frischen Futters, infolge ihrer Behendigkeit, die Freiheit erlangten, an den darauffolgenden Tagen in meinem Gärtchen ganz behaglich auf der Hohen Nessel *(Urtica dioica)*, oder auf der Zaunrebe *(Ampelopsis hederacea)* die Blätter nagend und sich dabei ganz wohl befindend. Äusserst leicht ist sie auch mit der Filzigen Klette *(Lappa tomentosa)* zu füttern, welche sie allen ihr dargereichten Pflanzen vorzieht.

Es ist durchaus nicht nötig den Raupen zu oft frisches Futter zu verabreichen, Störungen schaden oft mehr, als das oft schon halbverwelkte Futter. Wenn man übrigens das Futter, sei es welcher Art immer, in ein mit Wasser gefülltes Glas steckt, die Pflanze mit Moos oder Werg gut umwindet, wie dies üblich ist, damit das Wasser nicht so schnell verdunstet, so hält es 8 Tage und auch darüber ganz gut aus. Hauptbedingung ist, dass die Raupenzwinger an einem schattigen, recht kühlen Ort aufgestellt werden. Ein Besprengen mit Wasser ist für die Raupe wie auch für die Puppe sehr notwendig.

Die Raupe nährt sich sowohl im Freien, als auch in der Gefangenschaft hauptsächlich bei Nacht, obwohl sie auch den Tag nicht ohne Nahrung verbringt. Da sie aber Schatten liebt, so verkriecht sie sich vor der Sonnenhitze auf die Unterseite der Futterpflanze, was besonders im Freien häufig zu beobachten ist.

Die Raupe kommt nicht nur im Röhricht vor, sondern auch ausserhalb desselben, in der Nähe des Ufers auf trockenem Boden. Ich erkläre mir aber diesen Umstand damit, dass die Raupe im Laufe des Winters beim Ausschneiden des Rohres hinaus geschleppt wird, wie dies auch bei *Laelia coenosa* häufig der Fall ist; im Ganzen ist *Rh. Metelkana* ein Sumpftier.

Die Raupe kommt in den meisten Röhrichten Ungarns vor, ich fand sie nicht nur bei Dabas, Puszta-Babád, sondern auch in Izsák, Uj-Hartyán und in anderen Sümpfen vor.

Die Puppe ist im frischen, fast noch weichen Zustande meistens weiss, färbt sich allmälig, wird rötlich, dann dunkelbraun und zum Schluss fast ganz schwarz, und ist 18—21 mm lang.

Die abgestreifte Raupenhaut bleibt in der Regel am letzten Segment der Puppe haften und erleichtert dadurch das Schlüpfen des Falters, da die abgestreifte Haut in dem Gespinst hängen bleibt und der Puppe einen festeren Halt verleiht. Puppen ohne diese Raupenhaut ergaben zumeist Krüppel oder gar keinen Falter.

Die Puppenruhe dauert 20—25 Tage. Unter normalen Umständen erfolgt die Hauptschlüpfzeit vom Anfang bis zur zweiten Hälfte Juli. Ausnahmen, welche verfrüht oder verspätet sind, kommen hier, wie eben auch bei anderen Arten vor.

In der Regel schlüpfen anfangs nur männliche Falter, dann weibliche, später beide Geschlechter gemischt. Im Allgemeinen ist die Anzahl der Weibchen überwiegend.

Es ist auffallend, dass man im Freien Raupen und auch Puppen an geeigneten Örtlichkeiten leicht finden kann, den Schmetterling aber äusserst selten, oft gar nie zu Gesicht bekommt. Es erinnert mich dies lebhaft an das Verhältnis zwischen der Raupe und dem Falter von *Arctia caja*. Während wir der Raupe des Letzteren auf Schritt und Tritt begegnen, wird uns der Falter als selten erscheinen.

Ebenso wie die meisten Raupen von verschiedenen Schmarotzern ausgesetzt sind, ist dies auch bei *Rh. Metelkana* der Fall. Eine schöne, der Familie *Ichneumonidae* angehörende Schlupfwespe, *Metopius leiopygus* Först. sticht die Raupe im Freien an, der Raupe aber bleibt noch soviel Kraft, dass sie sich verpuppen kann, natürlich schlüpft dann statt des erwarteten Falters eine Schlupfwespe.

Bezüglich der historischen Daten, sowie auch anderen hier nicht erwähnten sehr interessanten Details, nebst Abbildung der Raupe, Puppe und Falter verweise ich auf die Publikation von L. v. Aigner-Abafi.

Die Rolle der Zoologie in der Phytopathologie.

Von Dr. **L. Reh**, Hamburg.

In dem sehr beachtenswerten Aufsatze von Freiherr von Tubeuf: „Die Übernahme der pflanzenschutzlichen Einrichtungen der D. L. G. auf eine Reichsanstalt“ (Naturw. Zeitschr. Land- und Forstwirtschaft Jahrg. 3 Hft. 1 u. 2) finden sich auf Seite 78 einige Bemerkungen über die Bedeutung der Zoologie, bezw. Botanik im Pflanzenschutze, die ich nicht unwidersprochen lassen möchte. Es heisst da von beiden Disziplinen: „Es kommt dabei in erster Linie in Betracht die Botanik, in zweiter Linie die Zoologie. . . . Der Botanik wird immer die führende Rolle zufallen, weil sie uns die normale Pflanze und ihre Physiologie kennen lehrt. Der Botaniker wird also auch stets berufen sein, die Diagnose der Krankheit zu stellen. Er wird auch am meisten mit der Kultur der Pflanzen vertraut sein . . .

Bei den Krankheiten der Pflanzen, welche durch andere Lebewesen verursacht werden, fällt ihm wieder die Mehrzahl zu, es sind dies die Krankheiten, welche durch andere Pflanzen . . . verursacht werden. . . . . Ja auch bei den durch Tiere verursachten Krankheiten ist es Sache des Botanikers, die Störung auf das Leben der Pflanzen zu untersuchen.

Bei manchen solcher durch Tiere verursachten Krankheiten haben sogar die Botaniker auch zum Teil zoologische Studien übernommen, weil das Gebiet die Zoologen zu wenig angezogen hat.“

Diese Ausführungen geben getreu die in der deutschen botanischen Phytopathologie herrschenden Ansichten wieder. Allein der Umstand, dass man im Auslande vielfach anderer Meinung ist, dürfte genügen, an

ihrer Richtigkeit starke Zweifel entstehen zu lassen. Ich hoffe, in Folgendem zu zeigen, dass diese Zweifel durchaus berechtigt sind.

Der erste Grund ist, dass die Botanik „uns die normale Pflanze und ihre Physiologie kennen lehrt". Es mag diese Kenntnis für das Studium der parasitischen Pilze sehr wichtig sein. Für das Studium weitaus der meisten tierischen Schädlinge ist sie ohne praktische Bedeutung. Was nützt uns alle Kenntnis des normalen Kohlkopfes und seiner Physiologie, wenn er von den Kohlraupen verwüstet wird? Die Phytopathologie interessiert dabei nur die Kohlraupe, ihre systematische Stellung, ihre Entwickelung, Biologie, ihre naturlichen Feinde usw. Was hilft es dem Obstzüchter, dass wir ihm die schönste Schilderung des anatomischen Baues des Apfels und seiner Physiologie geben können, wenn Obstmaden ihm die ganze Ernte zerstören? Was nützen uns alle botanischen Kenntnisse, wenn Hase und Kaninchen junge Bäumchen durch Abnagen der Rinde zerstören, wenn Mäuse oder Engerlinge die Getreidewurzeln abfressen, wenn Amseln und Staare uns die schönsten Kirschen und Trauben wegholen, wenn Nacktschnecken ein junges Gemüsebeet abweiden, usw.?

Es ist sicher in hohem Grade interessant, wenn wir studieren, wie die Pflanze sich zu allen diesen Schädigungen verhält, wie sie sich gegen sie zu wehren sucht, wie sie geringe Schäden ev. wieder ausheilt, und warum sie bei grösseren Schäden zu Grunde geht. Das sind aber alles Fragen, die in das Gebiet der reinen, wissenschaftlichen Botanik gehören, im Pflanzenschutze aber von keiner oder nur untergeordneter Bedeutung sind. Die Hauptsache ist doch immer die Kenntnis der betr. Schädlinge, ihrer Biologie, Bekämpfung und ev. Vorbeugung, und die ist doch entschieden Sache der Zoologie.

Trotzdem übrigens die Botanik in Deutschland schon seit mehr als 20 Jahren die Phytopathologie beherrscht, liegen verhältnismässig nur sehr wenige Arbeiten über jene botanisch-physiologischen Fragen vor: doch sicher ein Zeichen, dass die Botaniker selbst der Ansicht sind, dass deren Studium für die Phytopathologie nur sehr wenig praktische Bedeutung hat.

Um nur ein Beispiel anzuführen, das zeigt, wem die führende Rolle bei dem Studium der tierischen Schädlinge gebührt, sei auf die Obstmaden hingewiesen. Die Zoologen haben uns gelehrt, dass beim Kernobst die Schädigung von den Raupen des Apfelwicklers *Carpocapsa pomonella* L. herrührt, dass der Schmetterling seine Eier aussen auf die junge Frucht legt, dass das junge Räupchen aussen auf dieser frisst und hier mit Insektiziden, als welche die Zoologen hier die Kupfer-, bezw. Bleisalze des Arsens am zweckmässigsten gefunden haben, abzutöten ist. Die Zoologen haben uns gelehrt, dass die erwachsene Raupe den Apfel verlässt, sich ev. an einem Faden herablässt, den Baum wieder in die Höhe kriecht und sich an einem geschützten Orte einspinnt, um sich erst im nächsten Frühjahr zu verpuppen. Die Zoologen haben uns gezeigt, wie man dieses Verhalten benutzen kann, um durch Darbieten künstlicher Verstecke (Heuseile usw.) die Raupen auf kleinem Raume sich ansammeln zu lassen um sie dann mit wenig Mühe zu vertilgen usw., usw. — Wie hier, so verdanken wir auch sonst betr. der tierischen Schädlinge die meisten Kenntnisse, auf die es dem Pflanzenschutze ankommt, den Zoologen. Und wenn wir sie ausnahms-

weise auch einmal Botanikern verdanken*), so beweist das doch nicht, dass der Botanik „die führende Rolle“ zukomme.

Aber, wird man mir entgegnen, das Studium und die Kenntnis der Bekämpfungsmittel ist Sache des Botanikers, der allein ihre Wirkung auf die Pflanze beurteilen kann. Tatsächlich kann er das aber a priori ebenso wenig wie der Zoologe. Das ist lediglich Sache der Erfahrung und der Beobachtungsgabe; und beides sind Eigenschaften, die man den Zoologen doch wenigstens nicht rundweg absprechen kann. Den letzten Entscheid hierüber hat überhaupt der Praktiker, also der Landwirt oder Gärtner zu fällen.

Sehr lehrreich ist die Geschichte der mechanischen Petroleum-Emulsion als Bekämpfungsmittel. Ich bin sicher, jeder Botaniker, den man über die Anwendbarkeit dieses Mittels im Voraus gefragt hätte, würde entschieden abgeraten haben, mit der Begründung, dass die Pflanzen durch dieses Mittel sicher getötet würden. Dieser Ansicht war auch der verdienstvolle amerikanische Entomologe J. B. Smith. Und dennoch machte er den Versuch, der so gut ausfiel, dass heute die mechanische Petroleum-Emulsion in Amerika eines der verbreitetsten Insektizide ist.

Noch ein anderes Beispiel. Namentlich von botanischer Seite wurde und wird z. T. immer noch der grosse Nutzen der Fanglaternen im Kampfe gegen die Schmetterlinge schädlicher Raupen betont. Erst die Untersuchungen der Zoologen haben uns gezeigt, dass sich in diesen vorwiegend Männchen und abgelaichte Weibchen fangen, dass z. B. der Apfelwickler, gegen den man sie besonders empfohlen hat, gar nicht nach Licht fliegt, dass also die ganze Fanglaternen-Aufstellung kaum die Kosten lohnt.

Die andere Seite der Beurteilung der Bekämpfungsmittel, die ihrer Wirkung auf die Tiere, ist doch eine rein zoologische und oft recht schwer zu entscheiden, da nur allzu leicht der Augenschein trügen kann und man ein Tier für tot hält, das nur betäubt ist, oder man der Wirkung des Mittels zuschreibt, was tatsächlich die Wirkung anderer Umstände, von aussen einwirkender oder in der Natur des Tieres liegender ist, und ausserdem die Hauptsache ist, sie zur richtigen Zeit oder gegen das richtige Stadium anzuwenden.

Wir haben also bei der Beurteilung der Bekämpfungsmittel zwei Seiten, die der Wirkung auf die Pflanze, die der Zoologe eben so gut beurteilen kann, und die der Wirkung auf das Tier, die der Zoologe im Allgemeinen besser beurteilen kann als der Botaniker, bezw. deren Beurteilung nur Sache des Zoologen ist.

Um auf meine Erfahrung hinzuweisen: Ich habe zahlreiche Bekämpfungsversuche gegen Insekten und Pilze unternommen, von denen weitaus die meisten von bestem Erfolge gekrönt waren und kein einziger den betr. Pflanzen verderblich wurde, während ich Versuche von botanischer Seite kenne, die ausnahmslos dieselben Erfolge hatten, wie Dr. Eisenbarths Kuren.

*) Es soll keineswegs geleugnet werden, dass manche sehr bedeutende Arbeiten über tierische Schädlinge von Botanikern herrühren. Aber das sind doch nur Ausnahmen, die in keiner Weise eine führende Rolle der Botanik bedingen und ausserdem durch schlechte Arbeiten über das Gebiet von Seiten der Botaniker mindestens aufgewogen werden.

Aber, heisst es, der Botaniker ist „am meisten mit der Kultur der Pflanzen vertraut". Tatsächlich aber versteht der Botaniker, der den regelrechten Bildungsgang (höhere Schule, Universitätsstudium) durchgemacht hat, von der Kultur der Pflanzen genau ebenso viel bezw. so wenig, wie der Zoologe. Die Kultur der Pflanzen wird nicht in den botanischen, sondern in den landwirtschaftlichen Instituten der Universitäten gelehrt, die der Botaniker als solcher ebenso wenig besucht, als der Zoologe. Es ist allerdings durchaus zu wünschen, dass der zukünftige zünftige Phytopathologe einige Semester auf einer landwirthschaftlichen Hochschule gearbeitet hat. Aber allzuviel wird man sich hiervon nicht versprechen dürfen. Die Kulturbedingungen unserer Nutzpflanzen sind je nach der Art derselben, der Boden-, Klima-, Verkehrs- usw. Verhältnisse einer Gegend so verschieden, dass ein kurzes akademisches Studium Niemanden zum Sachverständigen darin machen wird, sondern nur die allgemeinen, grundlegenden, allerdings auch sehr wichtigen Kenntnisse vermitteln kann. Der einsichtige Phytopathologe wird sich bei Insektenfragen immer nach den Urteilen tüchtiger Landwirte bezw. Gärtner der Gegend, in der er eine Krankheit studiert, richten, wie ja doch jeder tüchtige Landwirt oder Gärtner, selbst wenn er nicht einmal weiss, dass die Pflanze aus Zellen besteht, in Bezug auf Pflanzenkultur sämtliche deutsche Universitätsprofessoren der Botanik in die Tasche steckt.

Herr v. Tubeuf sagt selbst, dass der Phytopathologe seine Kenntnisse sich „nicht vom Heu der Herbarien, sondern an den lebenden Pflanzen in Wald und Feld" anzueignen habe. Sollte das der Zoologe nicht auch können, soweit es überhaupt nötig?

Ist nicht vielleicht gerade die Vorherrschaft der Botaniker im Pflanzenschutz daran Schuld, dass in der deutschen Phytopathologie die Wirtspflanze nichts, der Parasit Alles gilt, dass die Lehre von der Disposition gerade unter den Botanikern soviel Feinde hat? Trotzdem der Einfluss einer Disposition der Nährpflanze auf die meist von ihr unabhängigeren Tieren weit geringer ist als bei den meist eng an dieselbe gebundenen Pilzen, kenne ich doch keinen sich mit diesen Fragen beschäftigenden Zoologen, der nicht von der Wirkung dieser Disposition fest überzeugt wäre und ihrer Berücksichtigung den allergrössten Wert beilegte.

Nun soll aber der Botaniker „stets berufen sein, die Diagnose der Krankheit zu stellen". Dass er geringfügige Missbildungen wilder Pflanzen (Vergrünungen, lokale Filzbildungen und Ähnl.) leichter als der Zoologe entdecken kann, ist nicht zu bestreiten. Das Vorhandensein jedes grösseren Eingriffes wird auch jeder Zoologe leicht feststellen können, zumal er ja ev. weiss, nach welchen Tieren, Frassspuren, Gallen, Minen usw. er an einer betr. Pflanze, und wo er sie zu suchen hat. Die Feststellung einer Krankheit an einer Kulturpflanze erfolgt aber meist am sichersten durch ihren Züchter.

Es bleibt also nur die Entscheidung über die Natur der Krankheit. Die Feststellung, ob eine Krankheit pilzlichen Ursprunges ist oder nicht, ist selbstverständlich Sache des Botanikers, obwohl ich gerade hierbei die merkwürdigsten Erfahrungen gesammelt habe. Die Feststellung aber, ob ein tierischer Angriff, und von welchem Tiere vorliegt, ist doch rein zoologische Aufgabe.

Übrigens geht es auch hier, wie bei dem menschlichen Arzte. Die Diagnose gut und richtig zu stellen, ist lediglich Sache der Erfahrung und eines gewissen praktischen Blickes. Ein an Kenntnissen überreicher Mediziner kann ein unglaublich schlechter Diagnostiker sein, während umgekehrt ein theoretisch recht ungebildeter Arzt ein ausgezeichneten Diagnostiker sein kann, wie ja bekanntlich Frauen ohne eine Spur medizinischer Kenntnisse in bezug auf Erkennung einer Krankheit oft tüchtige Ärzte in Schatten stellen. Wenn so die Fähigkeit der Diagnostik auch vielleicht etwas vom Geschlecht abhängt, so habe ich noch nie gehört, dass sie dadurch beeinflusst wird, ob jemand Botanik oder Zoologie studiert habe.

Ich will nur noch darauf hinweisen, dass ein bekannter Botaniker s. Z. eine der häufigsten Milbengallen auf Ahorn als eine *Puccinia* n. sp. beschrieben hat.

Schliesslich hat doch wohl jeder Zoologe auf der Universität Botanik getrieben und meist auch darin ein Examen abgelegt, so dass er doch mindestens ebenso gut in Botanik Bescheid weiss, als die Botaniker es in Zoologie wissen, die bei ihnen ausserdem nicht gerade zu den bevorzugten Nebenfächern gehört.

Wir sehen also, dass qualitativ kein Grund für die „führende Rolle“ der Botanik vorliegt. Aber vielleicht quantitativ? Wenigstens fällt dem Botaniker die „Mehrzahl“ der durch andere Lebewesen verursachten Krankheiten zu! Die Zahl der Insekten allein, die in Deutschland vorkommen, schätzt man auf mindestens 17000. Die Zahl der Pilze dürfte allerdings etwa 20000 betragen.*) Nun ist oder kann wenigstens sein jedes Insekt direkt oder indirekt ein Schädling im phytopathologischen Sinne, während doch sehr viele Pilze sicher Saprophyten oder sonst für den Pflanzenschutz ohne Bedeutung sind. Von den Tieren stellen aber auch die anderen Klassen noch eine ganz stattliche Zahl von Schädlingen, die sicher viel grösser ist, als die der nicht-pilzlichen Pflanzenschädlinge.

Wir können auch eine Stichprobe machen, indem wir im letzten, 13., Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft für 1903 sehen, wie viel tierische bezw. pflanzliche Schädiger gemeldet worden sind.

	Pflanzen	Tiere
Getreide	11	36
Rüben	12	16
Kartoffeln	13	11
Hülsenfrüchte	15	21
Öl- usw. Pflanzen	20	49
Obstgehölze	28	54
Weinstock	9	18
	108	205

Wir haben also fast doppelt so viele tierische als pflanzliche Schädiger. Nun gibt natürlich diese Zusammenstellung kein ganz richtiges Bild. Sie enthält in beiden Teilen Fehler, von denen ich annehmen will, dass sie sich ausgleichen.

*) s. Naturw. Wochenschr. Nr. 7, Bd. 4, p. 255, bezw. 336.

Was aber betont werden muss, ist, dass die Beiträge, auf die sich jene Zahlen stützen, fast ausschliesslich von Botanikern geliefert sind, die sicher Pilzschäden viel vollständiger registriert haben, als tierische. Wir finden also auch hier nichts, was auf eine „führende Rolle der Botanik“ hinweise, sondern nur das Gegenteil!

Aber, wird man vielleicht sagen, wenn auch die tierischen Feinde numerisch zahlreicher sind, so ist doch die praktische Bedeutung der Pilze eine grössere.

Rein theoretisch betrachtet, trifft dieser Einwurf keineswegs zu. Es ist meist viel schwieriger, einen tierischen Eingriff festzustellen bezw. zu erkennen, als einen pilzlichen. Ich erinnere z. B. daran, wie schwer oft die verderbliche Tätigkeit der Getreidefliegen richtig zu erkennen ist. Führt doch von Tubeuf selbst in seinem Aufsatze, p. 35 an, dass die 960 Beantworter der Fragekarten über die Frostschäden des Jahres 1901 „nicht in der Lage waren, den Anteil von Frost, der Fritfliege und der Zwergzikade . . . festzustellen“. Wie unendlich viel leichter ist z. B. das Vorhandensein von Rost zu erkennen.

Ferner entziehen sich die Tiere durch ihre versteckte oder flüchtige Lebensweise sehr leicht der Beobachtung, während die festsitzenden an die Pflanze gebannten Pilze recht häufig mit Leichtigkeit bemerkbar sind.

Unzweifelhaft wird die praktische Bedeutung der tierischen Schädlinge bei uns in Deutschland bedeutend unterschätzt. Aber es leuchtet wohl ohne weiteres ein, dass weitaus die meisten tierischen Eingriffe in das Leben der Pflanze viel energischer sind, als die der Pilze. Und dass man der letzteren praktische Bedeutung seither vielfach überschätzt habe, wird heute doch nicht allzuselten gerade von botanischen Phytopathologen selbst behauptet. Um aber ein Beispiel aus meiner Erfahrung anzuführen: mir fiel einst in den Vierlanden ein Weizenfeld schon von weitem wegen seiner rotgelben Farbe auf. Beim Nähertreten erwies es sich in überaus hohem Grade von Rost befallen. Als ich den Besitzer darauf aufmerksam machte, wie schwer das Feld erkrankt sei, lachte er mich aus mit der Begründung, dass der Stand des Feldes in bezug auf Stroh und Körnerertrag ein recht guter sei. Es war nebenbei bemerkt, nur wenige Tage vor der Ernte, und der Besitzer ein sehr tüchtiger Landwirt.

Doch prüfen wir die einzelnen Gruppen unserer Kulturpflanzen auf die praktische Bedeutung ihrer Feinde.

Dass die Rost- und Brandpilze eine ungeheuere Gefahr für das G e t r e i d e darstellen, ist zweifellos. Die Getreidefliegen dürften ihnen hierin aber nicht nachstehen. Die übrigen Getreidepilze sind nur von untergeordneter Bedeutung. Das dürfte man aber von den Nematoden, Blasenfüsslern, Zikaden, Drahtwürmern, Engerlingen, Laufkäfern, Mäusen nicht behaupten. Sie sind alle erstklassige Schädlinge, von denen jeder einzelne den Rost- bezw. Brandpilzen nicht viel nachsteht.

Bei den R ü b e n sind die Phoma-Pilze, der Mehlthau usw. doch höchstens Schädlinge 2. Grades; sie können sich nicht entfernt vergleichen mit den Nematoden, Schild- und Aaskäfern, den Drahtwürmern, Engerlingen, Erdraupen und Mäusen.

Die K a r t o f f e l n haben bei uns überhaupt keine hervorragenden Schädlinge. Krautfäule, Schwarzbeinigkeit, Schorf, Nematoden, Draht-

würmer, Engerlinge und Mäuse sind meist von nur lokaler Bedeutung. Wenn man zwischen Tieren und Pflanzen abwägen will, so dürfte die mit dem Schuldkonto der ersteren belastete Wagschale doch wohl das Übergewicht haben.

Von den pflanzlichen Feinden der Hülsenfrüchte sind nur Mehlthau, Kleeseide und -teufel von grösserer Bedeutung. Nematoden, Blattläuse, die verschiedenen Käfer und ihre Larven und die Mäuse sind ungleich wichtiger.

Bei den Öl- und Gemüsepflanzen sind Kohlhernie, Mehlthau und die Bakteriosen bedeutende Schädlinge. Beim Kohl dürften ihnen aber allein die Kohlraupen, an Hopfen die Hopfenspinne, an Spargel die Spargelfliege, usw. die Wage halten, ganz zu schweigen von den vielen anderen tierischen Feinden, von denen noch viele (Erdflöhe) auf das Prädikat erstklassig Anspruch machen können.

Die Obstbäume haben sehr unter Mehlthau, Polsterschimmel, Kräuselkrankheit usw. zu leiden. Mindestens ebenso gefährliche Feinde sind aber die Blattläuse, Wicklerraupen, Blattwespenlarven usw., während die Frostspanner, Obstmaden, Borken-, Himbeer- und Erdbeerkäfer viel wichtiger sind, von Blut- und Schildläusen, Spinner- und Spannerraupen, Blütenstechern usw. ganz zu schweigen.

Auch beim Weinstock haben wir in den beiden Mehlthau-Arten und der Botrytis-Fäule erstgradige Schädlinge, die aber bei weitem allein von der Reblaus, dem Heu- und Sauerwurm oder lokal auch dem Springwurm übertroffen werden.

Dass in der Forstwirtschaft ein einziges Nonnenraupen-Jahr mehr Schaden bringen kann, wie alle Forstpilze in 10 Jahren zusammen, weiss wohl jeder.

Wo wir also hinsehen, finden wir nichts für eine „führende Rolle“ der Botanik, sehr viel aber für eine solche der Zoologie. In dem aufgezwungenen Streite der Schwesterwissenschaften ist die Zoologie auf der ganzen Linie Siegerin geblieben. Wenn die Botanik trotzdem die „führende Rolle“ beansprucht, so masst sie sich eben eine Rolle an, auf die sie keinen Anspruch hat. Und ich scheue mich nicht, das harte Wort auszusprechen, dass es im Interesse der Botanik liegt, diesem unwürdigen Verhältnisse ein Ende zu machen und sich mit dem zu bescheiden, was ihr gebührt.

Aber — das ist der letzte Einwurf — „das Gebiet hat die Zoologie zu we. g angezogen“! Ein Blick auf die phytopathologischen Verhältnisse der ausserdeutschen Länder, oder auf die forstliche Phytopathologie zeigt, dass dieser Vorwurf in seinem Ganzen zu Unrecht erhoben ist. Er scheint aber zu Recht zu bestehen für die landwirtschaftliche Phytopathologie Deutschlands, tut es aber auch nur für die Jetztzeit. Von Rösel bis zu Leuckart, von Siebold, Gerstäcker, Claus usw. haben fast alle früheren deutschen Zoologen ein lebhaftes Interesse für „das Gebiet“ gehabt. In fast allen zoologischen Zeitschriften fanden sich zahlreiche Aufsätze über tierische Schädlinge. Die „Entom. Nachrichten“ z. B. könnte man fast eine Zeitschrift für entomologischen Pflanzenschutz nennen. Kollar, Nördlinger, Karl Vogt usw. hatten schon zusammenhängende Bücher über tierische Schädlinge geschrieben. Ihren Höhepunkt erreichte aber diese Tätigkeit der Zoologen in E. Taschenberg's 5-bändiger „Praktischer Insektenkunde“, einem Werke,

das bis jetzt noch unerreicht ist und es voraussichtlich in absehbarer Zeit auch bleiben wird. Wir hatten also schon eine recht gute zusammenhängende Literatur über tierische Schädlinge, lange bevor man etwas von Pflanzenschutz oder Phytopathologie als eigener Disziplin wusste, und wir hatten schon vor 30 Jahren ein vorzügliches, umfassendes und genaues Werk über den wichtigsten Teil der tierischen Feinde der Kulturpflanzen, wie es die mykologische Phytopathologie heute kaum besser besitzt.

Auf dem Gebiete der Ackerbau-Zoologie trat dann allerdings in Deutschland ein Stillstand ein.*) Worauf dieser zurückzuführen ist, dürfte heute wohl schwer festzustellen sein. Vielleicht dürfen wir an den ungeheueren Aufschwung der mikroskopischen Technik anfangs der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts denken, der der Zoologie ein neues, ungeahnt interessantes, fruchtbares und lohnendes Gebiet eröffnete, das aber in der Hauptsache weit ab vom Pflanzenschutze lag.

Die Botanik wurde durch jenen Umschwung umgekehrt gerade auf dieses Gebiet hingewiesen, auf das Studium der Pilze einerseits, der histologischen und physiologischen Reaktionen der Pflanzen andererseits.

Tatsache ist, dass mit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts in Deutschland die Zoologie sich vom Pflanzenschutze zurückzog und ihn der Botanik überliess, die ihn heute, wo die Zoologen sich ihm wieder mehr zuwenden, gegen diese Eindringlinge mit grösster Energie und allen Mitteln zu behaupten sucht. Liegt nicht gerade in diesem verzweifelten Wehren ein stillschweigendes Eingeständnis dafür, dass der Zoologie die „führende Rolle“ im Pflanzenschutze zukommt, die man sich eben um keinen Preis wieder entreissen lassen will, nachdem sie der Botanik ohne eigenes Verdienst zugefallen war?

Ganz hat die Tätigkeit der Zoologen in der landwirtschaftlichen Phytopathologie aber nicht geruht. In den zoologischen, namentlich aber den entomologischen Zeitschriften finden sich immer noch genug Arbeiten über unser Gebiet, die aber den Botanikern eben meist unbekannt bleiben.

Dass die Phytopathologie die Zoologen jetzt nicht sonderlich anzieht, soll nicht geleugnet werden. Aber daran sind die Botaniker allein schuld. Den Zoologen, der sich in dies geheiligte Gebiet wagt, erwarten Kampf bis aufs Messer und, soweit es in der Macht der Botaniker steht, Demütigungen. Sollte das die Zoologen, die in ihrem Fache doch Autorität zu sein beanspruchen dürfen, und übrigens auch sonst genug zu tun haben, locken? Was blüht denn heute dem Zoologen, der Pflanzenschutzler wird, für ein Schicksal? Assistent unter einem Botaniker zu sein, der doch in seinem, des Zoologen Fach meist nur minder oder mehr Dilettant ist und trotzdem die Autorität sein will. Und das so bis ans Ende seines Lebens, ohne weiter kommen zu können. Wo ist denn in Deutschland die Direktorstelle an einem sich mit Pflanzenschutz abgebenden Institute, die sich einem Zoologen öffnen würde? Wer hat denn bei den wiederholten Neubesetzungen der ersten Stelle am Reichs-

---

*) Nicht so auf dem Gebiete der Forstzoologie, wo 1895 das klassische Werk von Judeich und Nitsche erschien. Wie sich zu diesem Werke der Zoologe mit einem Forstmanne verband, so wird auch das zukünftige klassische Werk der Ackerbau-Zoologie einen Zoologen und einen Landwirt zu Autoren haben müssen.

institute für Pflanzenschutze auch nur von ferne daran gedacht, einen Zoologen mit ihr zu betrauen, trotzdem er, wie wir gesehen haben, mindestens denselben Anspruch darauf hat als ein Botaniker?

Und wie steht es mit der Verteilung der zoologischen Arbeiten im Pflanzenschutze? In der Reblaussache ist meines Wissens kein Zoologe beschäftigt, die Überwachung unserer Grenzen gegen die San-José-Schildlaus wurde in der Hauptsache Botanikern übertragen, die denn auch die Überwachung noch aufrecht erhalten, nachdem die Zoologen längst nachgewiesen haben, dass sie ganz zwecklos ist und dem Deutschen Reiche nur Schaden bringt. Als es vor einigen Jahren hiess, der Koloradokäfer sei in Mecklenburg aufgefunden worden, wurde eine Kommission zu seinem Studium ernannt, die nur aus Botanikern bestand, die vom Koloradokäfer z. T. nicht viel mehr wussten als den Namen.

Was würden wohl die Botaniker sagen, wenn man eine Kommission zum Studium der Rostkrankheit berufen und nur aus Zoologen zusammen setzen würde, oder wenn die Leitung einer Station zur Verhütung der Einschleppung etwa des „Black rot" einem Zoologen übertragen wurde?

Was der Zoologe sagen würde, dem so etwas angeboten würde? „Ich bedauere; ich könnte es weder vor mir, noch im Interesse der Sache verantworten, etwas zu übernehmen, das in die Kompetenz meiner Kollegen von der Botanik gehört".

Wenn wir also zum Schluss zusammenfassen wollen: Wir haben nichts gefunden, was eine führende Rolle der Botanik im Pflanzenschutze befürwortete; wir haben aber sehr triftige Gründe gefunden dafür, dass die Zoologie von grösserer praktischer Bedeutung im Pflanzenschutze ist, als die Botanik.

Wenn wir Zoologen also die „führende Rolle" in der Phytophatologie beanspruchen würden, so hätten wir unzweifelhaft Berechtigung dazu. Dass die ganze Disziplin dabei nicht schlechter fahren würde, lehrt uns unter anderem das „Laboratorium Willie Commelin Scholten" in Amsterdam unter der Leitung des Zoologen Ritz. Bos, das für den Pflanzenschutz etwa so viel leistet, wie sämtliche entsprechende deutsche Anstalten zusammen.

Man mache doch auch in Deutschland den Versuch. Man eröffne die leitenden Stellen einiger Pflanzenschutz-Anstalten den Zoologen, mache sie an den anderen für ihr Gebiet selbständig und überweise ihnen diejenigen phytopathologischen Aufgaben, die eben dem Zoologen zukommen. Ob da nicht bald ein Andrang von Zoologen zu diesen Stellen stattfinden würde, und ob da nicht bald auch der zoologische Teil des Pflanzenschutzes aus dem kläglichen Zustande, in dem er jetzt in Deutschland sich befindet, zu einer ebenso glänzenden Rolle sich erheben würde, wie die deutsche Forstzoologie?!

Das Ideal wäre eine solche Arbeitsteilung nicht. Es würde meines Erachtens darin bestehen, dass wir, den amerikanischen Anstalten und der Forstzoologie nachstrebend, grössere Anstalten schaffen, an deren Spitze ein Landwirt steht, und an denen wissenschaftlich selbständige und einander gleichberechtigte Abteilungen die botanischen, zoologischen usw. Aufgaben übernehmen, so dass die ganzen Anstalten doch gemeinsam auf das eine grosse Ziel, die Förderung des für unseren Nationalwohlstand so nützlichen Pflanzenschutzes hinarbeiteten.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Zur Faunistik, Tiergeographie und Systematik.

Referate von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

Rebel, H., Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer, II. Teil. Bosnien und Herzegowina. — In: „Ann. Naturh. Hofmus. Wien“ Bd. XIX '04 p. 97 bis 377 mit 2 Tafeln.

Dieser zweite Teil der „Studien“ verarbeitet in ganz derselben Anordnung und mit der gleichen Gründlichkeit die bosnisch-herzegowiner Schmetterlingsfauna, wie der erste diejenige Bulgariens (vgl. Ref. in „A. Z. f. E.“ '04 pag. 187). Für 1509 Species werden unter steter Anführung der Gewährsmänner und steter Kritik des einzelnen alle Fundorte angefuhrt und ebenso die Verbreitung in den Nachbarländern skizziert. Eine Anzahl von Arten wird neu beschrieben: *Gelechia limitanella*, *G. lakatensis*, *Xystophora scordiscelia*, *Epithectis delminiella*, *Depressaria pentheri* und *Coleophora persimilis*, für *Nemotois dalmatinellus* Mn., der in Staudinger-Rebel's Katalog noch mit *N. cupriacellus* Hb. vereinigt erscheint, wird die Berechtigung als bona forma, wenn nicht bona species betont; *Acidalia metohiensis* Rebel wird hier erst genauer beschrieben und abgebildet. Auch der Variabilität wird die nötige Aufmerksamkeit geschenkt und neben der Besprechung derjenigen Formen, in welchen namentlich die genauer bekannten Tagfalter dort auftreten, werden einige neue Varietäten benannt, so für *Erebia gorge* Esp. eine *var. hercegovinensis*, für *Platyptilia ochrodactyla* Hb. eine *var. bosniaca*. Ferner *Larentia corydalaria var. bogumilaria*, *Crambus lithargyrellus var. domaviellus*, *Incurvaria vetulella aberr. unicolor* und zu *Agrotis fimbriola* Esp. die 3 neuen Varietäten *bohatschi*, *laeta* und *leonhardi*.

Was dieser Arbeit aber ebenso wie dem ersten Teil dieser Studien einen so ganz besonders hohen allgemeinen Wert gibt, das ist die hervorragende geographische Verarbeitung des gesamten Artmaterials nach allgemeinen Gesichtspunkten. Diese ebenso wie die vorige Abhandlung ist eingeleitet von einem allgemeinen Teil, in dem Verf. nach umfassenden Studien Rechenschaft gibt über die wahrscheinliche Herkunft einer jeden in der behandelten Fauna vertretenen Art. Es wäre dringend wünschenswert, dass diese Methode wissenschaftlich-zoogeographischer Behandlung allgemeine Nachahmung finden möchte, denn erst aus parallelen Ergebnissen bei verschiedenen Tiergruppen gewinnen die allgemeinen Schlüsse faunengeschichtlicher Art die nötige Sicherheit. Auch hier werden wieder die orientalischen Faunenanteile, die über die noch im Eocän vorhandene Landbrücke südlich des Pontus hinübergewandert sein können, unterschieden von den Sibiriern, und werden Elemente, die auf den Höhen sich noch aus eiszeitlichen Perioden erhalten haben neben solchen, die mutmasslich über die südrussischen Steppen eingewandert sind, hervorgehoben, sowie die endemische Ent-

stehung bestimmter Formen aus eingewanderten Species besprochen. Als Beispiele seien hier hervorgehoben: *Hesperia andromedae* Wallgr., die sonst nordisch und hochalpin ist, wurde auf verschiedenen Gebirgshöhen des Gebietes (1650—1900 m hoch) angetroffen („nordisch-alpines" Element); *Tortrix imperfectana* Led., eine syrische Gebirgsart, die auch im Taurus und Ural beobachtet ist, wurde am Prenj 1300 m hoch gefangen („orientalisches" Element); die in Spanien, Südfrankreich etc., östlich aber nur bis Westbulgarien und Griechenland verbreitete *Lycaena escheri* Hb. kommt in der südlichen Hercegowina vor (rein mediterranes Element) etc. etc. In Bezug auf die vielen Einzelheiten, die namentlich auch die sog. Microlepidoptera durchaus auszeichnen, muss auf das Original verwiesen werden, das ein äusserst wertvolles Quellenwerk und ein notwendiger Eckstein beim Aufbau der Zoogeographie Osteuropas genannt werden darf.

Escherich, K., Das System der Lepismatiden. — In: „Zoologica", 18. Bd., 1. u. 2. Lfg. 1 einf. u. 3 Doppeltaf., 67 Fig. i. Text, 164 S.

Diese ausgezeichnete Monographie der Thysanuren-Familie der Lepismatiden wird als vollkommen neue systematische Grundlage zu gelten und als Ausgangspunkt für die weiteren Untersuchungen zu dienen haben, denen noch ein sehr reiches Feld unerforschter Fragen, im besonderen auch der Biologie, zur Lösung offen steht. Mit dem wachsenden Interesse für die niederen Insektenordnungen überhaupt erfährt hoffentlich auch diese für das Verständnis der höheren Insekten so wichtige Familie ein aufmerksameres Studium. Der Verf. liefert zunächst (27 S.) eine eingehendere Übersicht über ihre morphologischen Charaktere (Form und Gliederung des Körpers, Integument, Körperanhänge), gibt alsdann (S. 27—34) einen Überblick über die Lebensweise und geographische Verbreitung, behandelt weiterhin (S. 34—145) als Hauptinhalt in hervorragender Durcharbeitung das System der Lepismatiden und fügt in einem Anhang I Nachträge und Berichtigungen, in einem Anhang II ein Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Lepismatiden mit Angabe ihrer Werte an. Namentlich bezüglich der Biologie der freilebenden (nicht myrmeko- oder termitophilen) Arten sind unsere Kenntnisse noch fast unglaublich lückenhaft. Nur über die mit Vorliebe oder auch ausschliesslich in den Wohnungen des Menschen lebenden Arten *Lepisma saccharina* L., *Thermobia domestica* Pack. und *Acrotelsa collaris* Fb., letztere aus den Tropen, ist einiges Dürftige bekannt, über die Zahl der Häutungen, über die Fortpflanzung usw. aber auch selbst dieser Arten fast nichts. — Die Zeiten sind noch nicht so ganz vorüber, in denen die Fachzoologen der Entomologie, im besonderen ihren systematischen Arbeiten mit Missachtung begegneten; eine gewisse Rechtfertigung hierfür lag allerdings in den vielen unreifen Arbeiten, welche entomologische Dilettanten lieferten. Die Entomologie hat inzwischen eine ausserordentliche Vertiefung erfahren, und sie wird auf diesem Wege fortschreiten, je mehr sie sich auf ihren Zusammenhang mit der Zoologie besinnt. Ihre Fortschritte verdankt die Entomologie zu einem guten Teile der zunehmenden Betätigung von Berufszoologen auf ihren Gebieten; auch von diesem Gesichtspunkte aus ist die vorliegende Monographie lebhaft zu begrüssen. Dr. Chr. Schröder (Husum).

Heyden, L. v., Die Käfer von Nassau und Frankfurt a. M. 2. Aufl., hrsg. von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. 425 S. '04.

Einem Koleopterologen den v. Heyden'schen Katalog empfehlen zu wollen, hiesse Eulen nach Athen tragen. Ist er doch die Grundlage der meisten neueren „Käferfaunen“ und besonders beliebt als Grundlage und Katalog eigener Sammlunggn. Von 3161 Arten der 1. Auflage ist deren Zahl in der 2. auf 3548 gestiegen. In der systematischen Anordnung ist Ganglbauers Käfern von Mitteleuropa gefolgt (betr. der noch nicht erschienenen Gruppen nach Briefen von Ganglbauer), so dass also auch wissenschaftlich der Katalog durchaus auf der Höhe ist. Die zahlreichen biologischen, synonymischen und andere Angaben, die Berücksichtigung der Varietäten sind ganz besondere Vorzüge des v. Heyden'schen Kataloges, dessen 2. Auflage sich sicher ebenso sehr der Gunst der Koleopterologen erfreuen wird. wie s. Z. die erste.

Dr. Ludw. Reh (Hamburg).

Lameere, A., Revision des Prionides, Macrotomiens. — In: „Mém. Soc. ent. Belgique“, XI, '03, 215 Seiten.

Nach umfassenden Vorstudien, die grösstenteils die Typen der einzelnen Beschreibungen mit untersucht haben, schildert hier Verf. die Unterfamilie der Cnemoplitinen und Macrotominen aus seinem Specialgebiet, der Bockkäferfamilie *Prionidae*. Seine Darstellung weicht darin von der gewöhnlichen Trockenheit systematischer Beschreibung ab, dass in dem Verf. die phylogenetischen Beziehungen, die zwischen den Arten und Artgruppen zu bestehen scheinen, so lebendig zur Auffassung kommen, dass darauf Schlüsse und Folgerungen über Bevölkerung der einzelnen Faunengebiete und Herkunft der einzelnen Arten aufgebaut werden. Dieses lebendige Bewusstsein der Descendenz der einzelnen Arten kommt z. B. in Bemerkungen zum Ausdruck, wie der bei *Macrotoma palmata* F.: „cette espèce continue *M. androyana* Fairm. dans l'évolution.“ Wenn aber eben je eine Arbeit solchen Folgerungen Stützen geben kann, so sind es die ganz ausgezeichnet präzisen Beschreibungen unseres Autors. 51 Arten umfassen die Cnemoplitinen, die grösstenteils in Australien und Neu-Guinea sowie der umliegenden Inselwelt zu finden sind, während ein Teil sich über Mittel- und Südamerika nebst den Antillen verbreitet und eine Art, *Rhesus serricollis* Motsch. von Persien her bis Dalmatien auch in der palaearktischen resp. mediterranen Region verbreitet ist. Die gesamte Verteilung dieser Unterfamilie, welche Verf. mit der Verbreitung der Beuteltiere vergleicht, legt den Schluss nahe. dass ihre eigentliche Heimat auf dem versunkenen Kontinente Lemurien zu suchen ist. Andererseits wird die Verbreitung der anderen Unterfamilie, der *Macrotominae* s. str. verglichen mit derjenigen der Halbaffen und die Entwickelung und Wanderungen der einzelnen Glieder und Zweige dieser Unterfamilie wird mit einfacher Klarheit geschildert als etwa dem Laufe der Wellenringe entsprechend, die ein nördlich von Madagaskar in den Indischen Ocean geworfener Stein hervorrufen würde. Die Macrotominen umfassen 81 Arten, von denen 74 allein auf die Gattung *Macrotoma* Serville entfallen. Darunter ist *M. edulis* Karsch von San Thomé im Golf von Guinea, deren Larve die dortigen Eingeborenen essen und auf den Markt bringen; *M. palmata* F. lebt in den Gummibäumen Ägyptens;

M. scutellaris Germ. findet sich von Persien und Syrien durch das ganze Mittelmeergebiet; ihre Larve lebt in Eichen, Eschen und Cedern.

Lapouge, G. de, Phylogénie des *Carabus* (3 Suites: XII, XIII—XIV, XV). — In: „Bull. Soc. Scient. et Médicale de l'Ouest" '03 und '04.

Die Carabiden und insbesondere die seit langem besonders beachtete Gattung *Carabus* bietet bekanntlich ein besonders dankbares Feld für phylogenetische Speculationen auf Grund morphologischer Vergleiche der an verschiedenen Lokalitäten gesammelten Rassen und Arten. Verf. hat bereits, gestützt auf ein überreiches Material, verschiedene Gruppen einer Besprechung unterzogen und behandelt hier die Subgenera *Platycarabus* und *Sphodristocarabus*, sowie die um *C. granulatus* L. und *C. latus* Dej. gruppierten Arten. Allemal wird auch das mutmassliche geologische Alter der Formen untersucht, und z. B. in der *Granulatus*-Gruppe darauf hingewiesen, dass *C. ménétriési* Fisch. und *C. variolusus* Formen der Eiszeit darstellen, die aber beide dem Aussterben entgegenzugehen scheinen; sie sind abgeleitet von frühen Vorfahren, die den heutigen *C. granulatus* L. resp. *C. clathratus* entsprochen haben müssen und etwa im Pleistocän entstanden sein können. *C. latus* Dej. andererseits, mit zahlreichen, offenbar heute noch lange nicht fix gewordenen Formen, ist abzuleiten von *C. catenulatus* und wohl noch ziemlich jungen Datums. Bei allen diesen zahlreichen einzelnen Formen wird ihre Bedeutung für die Phylogenie diskutiert, auf irgend welche Einzelheiten einzugehen ist hier natürlich nicht der Ort. Die Artikel bieten aber hervorragende Beispiele dafür, wie in dem Wust systematischer Einzelheiten — aus der *Sphodristocarabus*-Gruppe sind allein über 50 Varietäten zu 2 Arten bekannt!, zum grossen Teil mit mangelhafter geographischer und systematischer Charakterisierung — mit grossen Gesichtspunkten eine Übersicht gefunden werden kann.

Schnee, P., Die Landfauna der Marschall-Inseln nebst einigen Bemerkungen zur Fauna der Insel Nauru. — In: „Zool. Jahrb., Abt. f. Syst." XX. Bd. Heft 4 '04, pag. 387—412.

Verf. ist mehrere Jahre auf Jaluit, der grössten der Marschall-Inseln, als Arzt tätig gewesen, hat dabei der dortigen Tierwelt seine Aufmerksamkeit zugewandt und aus den meisten Tierklassen Sammlungen mitgebracht, die hier nun von einzelnen Specialisten bearbeitet sind. Einwanderung, Einschleppung, Wiedererlöschen und Wiedereinschleppung, das sind charakteristische Züge in der Geschichte der Tierwelt dieser Inselgruppen, die sich kaum mehr als 1 m über die Hochwasserlinie erheben. Aus den höheren Tiergruppen erscheint allgemein interessant, dass die Haustiere Schwein, Katze und Huhn auch verwildert vorkommen, dass der Truthahn dort garnicht zur Fortpflanzung schreitet, und dass die Jungen der Hausgans stets eingehen. An Insekten werden 26 Käfer, 8 Ameisen, 11 Schmetterlinge, 3 Libellen, je 2 Läuse, Ohrwürmer, Schaben (*Periplaneta*) und Heuschrecken, sowie 1 *Lepisma* und eine neue *Chrysopa* (*jaluitana* Kempny nov. spec.) gefunden, endlich 3 Wanzenarten (*Leptocoris*), die die Hauptnahrung eines Vogels zu bilden scheinen. Die Sammlungen an Wespen und Fliegen sind verloren gegangen. Hier besonders hervorgehoben sei die ausgezeichnete Behandlung der Schmetterlinge durch Seitz-Frankfurt, der bei jeder der 11 Arten über die all-

gemeine geographische Verbreitung sowie über biologische Eigentümlichkeiten noch aus eigener reicher Erfahrung Notizen beifügt.

Annandale, Nelson, Contributions to the terrestrial Zoology of the Faroes. — In: „Proc. R. Physic. Soc. Edinburgh", Vol. XV, part. II '04, p. 153—160.

Die Fauna der Far-Øer ist arm an Arten, und daher jeder Beitrag, der ihre Kenntnis erweitert, zu begrüssen. Verf. hat mit einem Begleiter daselbst einiges gesammelt und gibt in dieser ersten Mitteilung die Berichte über die Land- und Süsswassermollusken (5 Arten), Asseln (2), Apterygoten (3) und Cocciden (1 Art) nach der Determination verschiedener Specialisten, sowie Angaben über das Vorkommen und die Variabilität des Ohrwurms *Forficula auricularia* L. Endlich werden neben einer Aufzählung der bisher von den genannten Inseln bekannten Schmetterlinge (14 Arten) noch die 8 Schmetterlingsspecies aufgezählt, die Verf. gefunden hat und von denen 3 als neu zur Fauna der Inseln hinzukommen.

Strand, E., Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera and Araneae. — Report Nr. 3 of the 2 Norweg. Arctic Exped. in the „Fram" 1898—1902. Kristiania '05.

Verf., der seit Jahren auf verschiedensten entomologischen Gebieten schriftstellert, hat hier die Käfer, Aderflügler, Schmetterlinge und Spinnen aus hochnordischen Gebieten zu verarbeiten unternommen. Unter den Spinnen (8 Arten) erkennt er eine neue Gattung *Tarsiphantes* in einer neuen Art, ebenfalls neu ist eine *Erigonella*. Bei den 13 Lepidopteren (ausserdem 4 Raupen) werden wichtigere Bemerkungen über *Olethreutes boreana* Rebel gemacht, und die Vermutung ausgesprochen, dass *Mimaeseoptilus islandicus* Stdgr. mit der in 1 Exemplar aus Nordgrönland mitgebrachten *Stenoptilia mangeli* Fern. identisch sei; bei *Argynnis polaris* Bsd. wird eine var. *americana* neu benannt. Von den 3 Käfern (eine Larve wird ausserdem als „gewiss *Colymbetes dolabratus* Payk. angehörend" verzeichnet) ist *Cryptophagus populi* Payk. wahrscheinlich eingeschleppt. Unter den Hymenopteren sind 2 Hummeln und 2 Schlupfwespen, endlich 4 Exemplare Blattwespen, über deren Behandlung aber der Sachverständigste, Pastor Konow, in einem Referat in seiner „Ztschr. f. systemat. Hymenopterologie und Dipterologie" (Band 5, 1905, p. 175 bis 176) in scharfer, sachlicher Kritik den Stab gebrochen hat.

Osborn, Herb., A further contribution to the Hemipterous Fauna of Ohio. — In: „The Ohio Naturalist", Vol IV '04, p. 99—103.

Mead, Ch. S., A List of the Orthoptera of Ohio. — ibid. p. 109—112.

Zwei Arbeiten, die die interessante Fauna eines amerikanischen Staates behandeln. Die erste bringt die Anzahl der aus Ohio verzeichneten Rhynchoten, besonders durch reiche Beiträge aus der Reihe der Schild- und Blattläuse auf zusammen 528 Arten, darunter den fast 70 Jahre lang seit seiner Beschreibung verschollenen *Aradus ornatus* Say, eine Rindenwanze. Der zweite Beitrag verzeichnet 99 Orthopterenarten, unter denen namentlich drei neuerdings von Blatchley beschriebene *Conocephalus palustris*, *Nemobius maculatus* und *Gryllus americanus* hier zum

ersten Male ausser ihrem ursprünglichen Auffindungsort nachgewiesen werden.

Baer, W., Zur Orthopterenfauna der preussischen Oberlausitz. — In: „Abhandl. Naturf. Ges. Görlitz“, Bd. 24, '04, p. 223—427.

Die ebenen Teile der Oberlausitz, von deren Orthopterenfauna hier vor allem gehandelt werden soll, sind besonders reich an Mooren und Heiden, und es ist daher bemerkenswert, dass auf diesem Gelände auch gerade nordische und nordöstliche Arten gefunden werden, die als Relikte der Eiszeit angesprochen werden dürfen. Dahin gehört *Podisma (Pezotettix) pedestris* L. und *Sphingonotus cyanopterus* Charp., beide bei Niesky gefunden. Für *Barbitistes constrictus* Br., deren einziger deutscher Fundort bisher Glogau war, werden Johnsdorf bei Zittau und Tharandt als neue Fundstellen beiläufig genannt, ferner wird das Vorkommen der südosteuropäischen *Leptophyes albovittata* Koll. bei Tharandt erwähnt. Im ganzen werden aus dem behandelten Gebiet 63 Arten aufgezählt.

Adelung, N., Blattodées (Orthoptera) rapportées par Mr. le Capitaine G. W. Kachovski de l'Abyssinie méridionale et des contrées limitrophes en 1898. — In: „Annuaire Mus. Zool. Ac. Sc. St. Petersburg“, vol. VIII '03 p. 300—337 mit 1 Tafel.

Die sorgfältige systematische Bearbeitung von 20 Blattiden aus den genannten Gegenden, worunter 8 Arten und 2 Varietäten als neu beschrieben werden. Auffallend ist der hohe Prozentsatz an Periplanetiden, namentlich aus den Gattungen *Deropeltis* und *Pseudoderopeltis*. *Periplaneta americana* L. wurde sowohl im französischen Hafen Obock-Djibouti als in den Wüstenstrecken des Somalilandes gefunden.

Saussure, H. de, Analecta entomologica. I. Orthopterologica. — In: „Revue Suisse de Zool.“ T. V. '98, p. 183—250, 787—809, mit 1 Tafel.

— Dasselbe. II. Notice sur la tribu des Eumastaciens. ibid. T. XI '03 p. 43—114, mit 1 Dopp.-Taf.

Der, beiläufig bemerkt, am 20. II '05 verstorbene Verf. verfolgt in diesen rein systematischen Arbeiten das sehr dankenswerte Bestreben, wenigstens über die kleineren Gruppenanteile, die er gerade bespricht, Übersichten zu geben. Es werden nicht nur eine Menge neuer Arten beschrieben, die zum Teil Typen neuer Genera sind (bei den Mantiden z. B. *Mystipola* mit *compressicollis* n. sp. aus Westafrika, *Theopropus* auf *Blepharis elegans* Westw. und *T. percontatrix* n. sp. von Java, das auf ein ♂ aus Gabun begründete neue Genus *Bomistria* fällt zu dem älteren, auf ♀ gegründete *Chlidonoptera* Karsch aus Kamerun als Synonym), sondern, besonders im II. Teil, eine Menge Anmerkungen zur richtigen Auffassung ungenau beschriebener Arten und Gattungen gegeben. Von besonderem Werte ist in dieser Hinsicht die ausführliche Wiederbeschreibung einer lang verschollenen Walker'schen Gattung, die ihr Autor zu den Grylliden stellte. Sie gehört tatsächlich, wie die Untersuchung des Originalexemplares ergeben hat, zu den Locustiden, bildet daselbst aber eine eigene Unterfamilie. Verf. gebraucht leider wieder den praeoccupierten Namen *Tarraga* Wlk. für die Gattung, trotzdem Walker selbst

schon den neuen Namen *Prophalongopsis* dafür eingeführt hat (*obscura* Wlk. aus Ostindien einzige Art) und nennt daher danach die neue Unterfamilie, die richtig *Prophalongopsinae* zu heissen hätte. Bemerkenswert ist noch die Abbildung einer Missbildung am rechten Sprungbein der mittelamerikanischen Phaneropteride *Paragenes mexicana* Sauss., wo das Femur einen Höcker trägt, an dessen Ende in einem dem normalen ähnlichen Kniegelenke eine kurze Tibia mit 3 Tarsengliedern (das Hinterbein hat sonst 4) und Krallen aufsitzt.

Desneux, J., A propos de la Phylogénie des Termitides. In: „Ann. Soc. ent. Belgique“ Bd. 48, '04, p. 278—289.

Um die alte und bisher verschieden beantwortete Frage nach dem Verhältnis der Termiten zu den Blattiden zu lösen, gibt Verf. eine genauere Beschreibung des schon 1896 kurz beschriebenen *Mastotermes darwiniensis* Froggatt nach Originalexemplaren. Diese eigentümliche Art, leider bisher nur im Imagostadium bekannt, hat fünfgliedrige Tarsen und besitzt Hinterflügel, die ein wohl entwickeltes Analfeld aufweisen. Damit wird die von Handlirsch vertretene Ansicht wahrscheinlich, dass die Termitenflügel aus denen der Blattiden durch Schwinden des Analfeldes abzuleiten sind, und dass die Termiten phylogenetisch jünger sind als die Blattiden. Die Gattung *Mastotermes* wird hier zur Vertreterin einer eigenen Subfamilie erhoben, die den Subfamilien der *Calotermitinae* und *Termitinae* als älteste durch besonders auffallende Merkmale gegenübersteht. Anhangsweise werden noch 2 amerikanische *Termes*-Arten und ein *Calotermes wagneri* aus Brasilien neu beschrieben.

Sjöstedt, Y., Monographie der Termiten Afrikas. Nachtrag. — In: „Kgl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl.“, Bd. 38 Nr. 4. '04. 120 S. m. 4 Taf.

Die Zahl der aus Afrika bekannten Termiten ist in den 4 Jahren, die seit der Veröffentlichung der grossen Monographie des Verf. (ref. in: A. Z. f. E. '02 p. 461) verflossen sind, um mehr als die Hälfte gestiegen und wird in der vorliegenden Arbeit weiter erhöht. Verf. zählt hier schon 121 Arten auf, die er in ausserordentlich übersichtlicher und klarer Weise durchgearbeitet nach verschiedenen Gesichtspunkten aufzählt. Umfangreiche Bestimmungsschlüssel leiten die einzelnen Gruppen ein, eine Gesamtaufzählung mit allen Citaten, meist allerdings auf die Monographie weiterverweisend, folgt und bringt ausser den Neubeschreibungen alle neuen Fundorte und möglichst biologische Notizen. Ein Nest von *Eutermes zenkeri* Desn. in Totalansicht und eines von *Termes transvaalensis* Sjöst. im Durchschnitt, das die Königin in ihrer Zelle und Kammern mit Pilzkultur sehen lässt, werden dargestellt, auf den beiden andern Tafeln systematisch wichtige Einzelheiten. Von besonderem Interesse ist die Auffindung einer vorläufig, da noch keine Imagines bekannt sind, bei *Termes* belassenen Art, *T. canalifrons* Sjöst., die eigenartig zwischen den Gattungen *Termes* und *Rhinotermes* vermittelt. Wichtige Bemerkungen werden einleitend auch über die Bedeutung der „*incertus*-Gruppe“ als Zwischenglied zwischen *Termes* und *Eutermes* gegeben, welche Gruppen indessen trotz mancher Übergänge in der Anzahl der Antennenglieder dadurch als wohl getrennt betrachtet werden müssen, dass die Soldatenformen doch zu verschieden sind, ja dass bei der

Termes incertus-Gruppe häufig oder vielleicht regelmässig zwei Soldatenformen vorkommen. Am Schlusse wird in Tabellenform die Verbreitung über die einzelnen Teile Afrikas angegeben, und eine Tabelle weist nach, welche Zustände bisher von jeder Art beschrieben sind.

Silvestri, F., Nuovi Generi e specie di „Machilidae". — In: „Redia", vol II fasc. 1. '04 p. 4—9.
— Nuova contribuzione alla conoscenza dell'*Anajapyx vesiculosus* Silv. (Thysanura). — In: „Annal. R. Scuol. Sup. d'Agricolt. in Portici" Vol. VI. '05 15 pag.
— Über die Projapygiden und einige *Japyx*-Arten. — In: „Zool. Anzeiger" Bd. XXVIII Nr. 19/20 v. 28. III '05 p. 638—643.

Verf. bearbeitet seit Jahren erfolgreich die Thysanuren, die als niederste Insektenformen anatomisch und phylogenetisch den Anschluss an die Myriopoden vermitteln. Der systematischen Fixierung der neuen Gattung *Machiloides* (für *Machilis appendiculata* Silv.) und Beschreibung der *Machilis alternata* aus Ober- und Mittelitalien und der *Praemachilis meticulosa* aus Umbrien ist die erste Arbeit gewidmet. Dieselbe ist dadurch wertvoll, dass sie analytische Übersichten über alle Machilinengenera und über sämtliche italienischen Arten derselben gibt. Die zweite Arbeit behandelt in grösserer Ausführlichkeit, gestützt auf reiches Marerial, die äussere und gröbere Anatomie des *Anajapyx vesiculosus* Silv., bezüglich dessen Verf. schon in einer ersten Mitteilung darüber (vgl. Ref. in „A. Z. f. E." vol 8 '03 p. 213) zu dem Schluss kam, dass er die allerniederste Insektenform überhaupt und die direkte Vermittelung zwischen Myriopoden und Insekten darstelle, während die anderen Mitglieder der Familie *Projapygidae* doch nicht mehr ganz so primitiv seien. Diese Familie der Projapygiden hatte Verhoeff-Berlin als garnicht existierend und auf blosse Larvenformen hin aufgestellt kennzeichnen wollen. Dagegen wendet sich Verf. in dem dritten, fast rein polemischen Artikel, der die Merkmale der *Japygidae* und *Projapygidae* nebeneinander stellt, daneben aber Jugendformen abbildet und auch sonstige eigenartige Irrtümer und Vorgänge in Verhoeffs Schriften aufdeckt.

Dietze, K., Beiträge zur Kenntnis der Eupithecien. — In: Dtsch. Ent. Ztschr. „Iris" '03 p. 331—387 mit 3 Taf.

Eine ausserordentlich reichhaltige und wertvolle Arbeit, die dadurch besonders dankenswert ist, dass auf den 3 Tafeln eine grosse Anzahl Typen und Autorexemplare von neuen und früher beschriebenen Arten durch sehr klare Photographien festgelegt sind. Zu 65 Arten werden zum grossen Teil sehr wichtige biologische und sonstige Bemerkungen gemacht, eine gute Anzahl davon wird erst hier neu beschrieben; diese Neuigkeiten stammen meist aus Zentral- und Ostasien. Eine Anzahl von Arten wird, nach gründlicher Nachprüfung durch Zucht als nicht zu Recht bestehend eingezogen, so z. B. *E. mnemosynata* Mill., *E. provinciata* Mill. und *E. bergunensis* Dietze, welche letztere als blosse Alpenform der *E. actaeata* Walderd. bezeichnet wird. Bei anderen wiederum wird mit Nachdruck auf den Wert als bona species hingewiesen, so z. B. bei *E. schiefereri* Bohatsch; dass die grönländische *E. gelidata* Möschl. nach den heutigen Nomenclaturgepflogenheiten als Varietät zu *E. nanata* Hb. gestellt wird, bezeichnet Verf. als Mangel in der Ausdrucksfähigkeit.

Das Verhältnis kann so sein, dass wir in ihr die erdgeschichtlich älteste dieser Formengruppe sehen müssen, aber auch so, dass *gelidata* einerseits, *nanata* andererseits und *C. hyperboreata* Stdgr. drittens die heutigen Ausläufer einer gemeinsamen Grundform waren, von denen dann aber die erstgenannte sich am wenigsten von der Grundform entfert hat. Von Interesse ist endlich noch der Bericht über gelungene Hybridenzüchtung zwischen *C. unedonata* Mab. und *C. innotata* Hufn.

Chapman, T. A., The European Orgyias: their Specialisation in Habits and Structure: — In: „The Entomologists Record" Vol XV '03 Nr. 7/8, 9 Seit. mit 2 Taf.

Verf. untersuchte den Kokonbau bei den einzelnen europäischen Arten der Spinnergattung *Orgyia* Ochsh. und fand, dass *O. antiqua* L., die sich durch best erhaltene Flügelrudimente und Beine als relativ älteste, wenigst specialisierte Form erweist, ein innerer fester Kokon innerhalb eines loseren äusseren gebaut wird. *O. gonostigma* F. baut auch ähnlich, hier kriecht das ausschlüpfende ♀ aber nicht aus beiden Kokons heraus, sondern es verlässt den inneren, bleibt aber auf diesem innerhalb des losen Gewebes sitzen, das den äusseren darstellt. Das ♂ dringt zur Begattung in dieses lose Maschenwerk hinein, wobei die Flügel ganz angelegt und eventuell in Falten gedrückt werden. Eine weitere Stufe bildet *O. aurolimbata* Gené, wo der Kokon durch ein Diaphragma geteilt erscheint. Dieses fasst Verf. als Rest der alten Scheidewand zwischen äusserem und inneren Kokon auf, die dann wiederum bei *O. ericae* Ochsh. und ihren Verwandten bis auf gelegentlich zu findende Reste am Vorderende ganz geschwunden ist. Die Kokonhöhle, die das ♀ nicht mehr verlässt, ist also bei diesen Arten eine sekundär aus der Verschmelzung zweier Höhlen entstandene. Mit dieser Stufenfolge der Arten scheint auch der Grad der Reduktion der Flügel- und Beinrudimente parallel zu gehen.

Löffler, Chr., *Hesperia malvae ab. taras* ♂ und ♀. — In: „Ent. Zschr." (Guben). XVIII, '04 No. 20, mit 2 Tafeln.

Es ist Verf. gelungen, an einer günstig gelegenen Stelle weibliche Exemplare von *Hesperia malvae* L. aufzufinden, die eine völlige Übergangsreihe bis zur ganz klar ausgebildeten *aberr. taras* Bergstr. darstellen. Da diese bisher nur im ♂ Geschlechte bekannt war (vgl. Catal. Stdgr.-Rebel p. 87), so gewinnt die Anschauung an Wahrscheinlichkeit, dass in der genannten Species eine Fortentwickelung zur *taras*-Zeichnung statthat, und dass die ♀ nun schon den zuerst in diesem Sinne fortentwickelten ♂ nachzurücken beginnen.

Chapman, T. A., A new Phalacropterypid species and genus from Spain. — In: „The Entom. Record", Vol. XIV '03 No. 12 und XV '04 No. 3, mit 1 bunten Tafel.

Die ausführliche Beschreibung beider Geschlechter, des Eies, der Raupe, Puppe und Gehäuse einer neuen Psychidenart, die Verf. in Spanien in 5000—7000 Fuss Gebirgshöhe fand und als *Pyropsyche moncaunella* in die Wissenschaft einführt. Bemerkenswert ist, dass die ♂ Raupe Steinchen in ihren Sack mit verwebt, während der des ♀ nur aus Pflanzenteilen besteht.

Tutt, J. W., A Natural History of the British Lepidoptera. Vol. IV, April '04: 535 pag. mit 2 Tafeln und 1 Porträtradierung des Verfassers.

Der umfangreiche Band handelt von 12 Schwärmerarten und giebt zu einigen andern früher behandelten Nachträge. Dem entsprechend ist die Besprechung der einzelnen Arten auch eine überaus eingehende. Breiter Raum wird jeweils der Erörterung der Originalbeschreibung und der Nomenklatur gegeben, vor allen Dingen aber wird mit der umständlichsten und gründlichsten Genauigkeit alles zusammengetragen, was über die Biologie der einzelnen Arten geschrieben oder dem Autor sonst bekannt geworden ist, sicher ein gut Teil aus eigner Beobachtung; dass doch nicht alles über die einzelnen Arten bisher gedruckte zur Kenntnis des Verf. gekommen ist, darf bei der immensen Zersplitterung und Anhäufung von litterarischen Notizen nicht wundernehmen. Die Art der Eiablage, das Ei, die Entwickelungsdauer, die Gestalt, Färbung und Gewohnheiten der Raupe in den verschiedenen Häutungsphasen, der Ort und die Art der Verpuppung, Puppenruhe, Ausschlüpfen, Lebensgewohnheiten des Falters, von allen diesen einzelnen Punkten wird soviel beigebracht, als sich bisher hat erfahren lassen. Von den Parasiten der Raupen wird manches angeführt, die geographische Verbreitung durch (leider sehr unübersichtliche) Aufreihung aller Fundorte in länderweiser Gruppierung und für die britischen Inseln ausführliche Lokalitätslisten angegeben. Vor allen Dingen aber wird ein grosser Abschnitt allemal der Variabilität der einzelnen Art gewidmet und eine lange Reihe von Varietäten mit Namen belegt; ob da allemal mit genügender kritischer Schärfe vorgegangen ist, muss noch dahin gestellt bleiben. 3 interessante Aberrationen des Totenkopfs stellt die eine Tafel dar, die andere die Raupe und Puppe des Windenschwärmers. Nicht unerwähnt darf bleiben, dass Verf. auf Grund seiner Nomenclaturforschungen zu Gattungsbezeichnungen für die 12 Arten kommt, die von den verbreiteten Staudinger-Rebel'schen ganz und teilweise auch von den Rothschild-Jordan'schen Resultaten abweichen. Er behandelt „*Sesia*“ *stellatarum* L., „*Eumorpha*“ *elpenor* L., „*Theretra*“ *porcellus* L., „*Hippotion*“ *celerio* L., „*Phryxus*“ *livornica* F., „*Celerio*“ *gallii* Rott., „*Hyles*“ *euphorbiae* L., *Daphnis nerii* L., *Hyloicus pinastri* L., *Sphinx ligustri* L., „*Agrius*“ *convolouli* L. und „*Manduca*“ *atropos* L. Dass diese Genera zum Teil unter Berücksichtigung aussereuropäischer Formen als Vertreter je besondere Unterfamilien behandelt werden, zeugt von dem wissenschaftlich weiten Horizont des Werkes, an dessen Schluss eine Liste der bisher bekannten palaearktischen Sphingiden mit sämtlichen Varietäten gegeben wird. — Es dürfte bekannt sein, dass man eine deutsche Übersetzung des Werkes plant, von der eine Probelieferung bereits erschienen ist. Es ist ja auch lebhaft zu wünschen, dass eine so eingehende Behandlung der Biologie und das Verständnis für die allgemeinen biologisch-systematischen Beziehungen der Schmetterlingswelt, wie sie in den ersten Bänden dieses Werkes vorgetragen wird, in den beteiligten deutschen Kreisen mehr Eingang findet, als vielleicht bisher geschehen ist. Man darf aber sich dann doch nicht so sklavisch an den Originaltext halten, dass man die viele Seiten füllenden für uns wertlosen und obscuren englischen Ortschaften mitabdruckt und jegliche bessernde

Anmerkung unterdrückt. Was man durch Auslassung und übersichtlichere Anordnung kürzend erreichen kann, das könnte für die Behandlung der deutschen, nicht auf den britischen Inseln vorkommenden Arten gewonnen werden.

Kusnezow, N. J., Beiträge zur Kenntnis der Grossschmetterlinge des Gouvernements Pskov (Pleskau) II, Erster Nachtrag. (Russisch mit ganz kurzem deutschen Résumé) — In: „Horae Soc. ent. Rossic.", vol. XXXVII '03 54 Seiten.

Die Arbeit, die eigentlich nur Nachträge zu einer früher publizierten bieten soll, fasst in namentlicher Aufzählung doch noch einmal alle die 584 Macrolepidopteren zusammen, die bisher in dem genannten Verwaltungsbezirke aufgefunden wurden. Nach des Verf. eigner Aussage sind darunter nur verhältnismässig wenige, die auf besonderes geographisches Interesse Anspruch machen können. Arten, die eine ausgesprochene Südgrenze innerhalb des Gebietes haben, fehlen z. B. völlig, dagegen kommen einige Arten weiter nördlich nicht mehr vor, z. B. *Cupido argiades* Pall., *Limenitis sibylla* L., *Mamestra splendens* Hb., *Caradrina selini* Bsd. und *Hemithea strigata* Müll.; auch *Coenonympha arcania* L., *Arctia villica* L., *Odonestis pruni* L., *Cucullia absinthii* L. und *Geometra fuscantaria* Hew. werden hier genannt. Was die Arbeit auffallend macht, aber nicht gerade zu ihrem Vorteil, ist die ganz ungewöhnliche Nomenclatur, namentlich der Gattungen; die eben genannte *Geometra* ist z. B. bei Staudinger-Rebel unter dem Gattungsnamen *Ennomos* zu suchen. Es mag ja immerhin in dem eben genannten Katalogwerk viel zu wenig auf die moderne Nomenclaturforschung und ihre Resultate Rücksicht genommen worden sein, Verf. bringt aber ausser anderweitig her bekannten Abweichungen gegenüber dieser Nomenclatur soviel eigene Ansicht, dass das so wie es geboten wird, ohne Kommentar, nur verwirren und die Benutzung der Arbeit, die durch die russische Sprache schon erschwert ist, total verleiden kann. Das einzige was, und zwar durch eine gute Abbildung, erläutert und begründet wird, ist die Auffassung der *Agrotis sagitta* Hb. abweichend von Staudinger-Rebel. Diese Art, sowie *Amorpha amurensis* Stdgr. und *Hadena illyrica* Freyer bilden zweifellos die interessantesten Funde in dem behandelten Gebiet.

Stanton, William, S. J., Notes On Insects Affecting The Crops In The Philippines. Some Insect Enemies Of The Cocoanut Palm: The Rhinoceros Cocoanut Beetle, *Oryctes rhinoceros* Linn. — In: „Philippine Weather Bureau, Manila Central Observatory"; Bulletin for August 1903, p. 223—228. Manila, 1904. (Mit 6 Fig.)

Der erste Teil dieser interessanten Studie*) zählt unter der Überschrift „Allgemeine Bemerkungen" vier Hauptfeinde der Kokospalme auf: eine Wanderheuschrecke (*Pachytylus migratorioides*) und drei Käfer,

*) Die Mitteilung ist eine Übersetzung des entomologischen Berichtes aus dem meteorologischen Observatorium von Manila und würde wohl der Aufmerksamkeit der Entomologen ganz entgangen sein, wenn mein Kollege sie nicht zufällig

davon zwei Scarabaciden — nämlich den Nashornkokospalmenkäfer (*Oryctes rhinoceros*) nebst dem Riesenkäfer *Chalcosoma atlas* und einem nicht näher bestimmten *Rhynchophorus*.

Wenn die Wanderheuschrecken erscheinen, verschlingen sie in wenigen Stunden alles, was sich Grünes auf den Palmen findet; erst nach mehreren Jahren haben die Bäume die Folgen einer solchen Heimsuchung überwunden. — Über den Rüssler fehlen bislang nähere Beobachtungen. Das dem Autor von einem Pflanzer übersandte Material bestand nur aus einem ausgewachsenen ♀ und einigen jungen Larven, die alle in den Stämmen lebender Palmen gefunden worden waren. — *Chalcosoma atlas* greift sowohl die Kokos- als auch die Buri-Palme an; die Vernichtung vieler dieser Bäume wird ihm zugeschrieben. Der Käfer fliegt des Abends und liebt besonders „Tuba", den aus vorgenannten Palmen gewonnenen Saft. Näheres über Lebensweise etc. ist nicht angegeben. — Bezüglich des Nashornkäfers werden hier die Orte namhaft gemacht, von denen das schädliche Auftreten desselben berichtet wurde: Panay, Iloilo, Laguna etc. Die ihm beigelegten Namen sind „Bagangan" und „Olalo" in den Visayas-, „Uang" in den Tagalog-Distrikten.

Der zweite, besondere Teil der Arbeit geht näher auf *Oryctes rhinoceros* ein. Der vollkommene Käfer ist gross und kräftig, von rotbrauner oder braunschwarzer Farbe und einer Länge von 1½—2½ Zoll. Auf der oberen Seite des Kopfes erhebt sich ein hervorstehendes zurückgebogenes Horn. (Folgt genauere Beschreibung von Thorax, Elytra usw.) Die Larve — bei den Tagalen bekannt als „Alalo" oder „Ulalo", in den Visayas als „Bucan" — ist sehr gross und von weisser Farbe; in Ruhelage hat sie die den Lamellicornierlarven eigentümliche gekrümmte Gestalt. Ausgewachsen und gestreckt misst sie nicht weniger als 12 cm bei 2½—3 cm Dicke. Der hornige, rotbraune Kopf hat kräftige schwarze Kiefer, mit denen die Larve die Wurzeln sowie die Holzfasern im Innern des Palmstammes zernagt. Die Puppe ist 4½—5 cm lang und etwa 2½ cm dick; sie hat eine samtene, rotbraune Farbe. Der Käfer fliegt während der Dämmerung.

Es ist vorläufig noch nicht möglich, die verschiedenen Entwicklungsstadien des Insekts genau und erschöpfend darzustellen; dazu sind noch weitere Untersuchungen nötig. Bezüglich der Eiablage ist die gewöhnliche Ansicht der Pflanzer folgende: die Käfer bohren grosse Löcher in die Stämme der Palmen und legen in dieselben die Eier. Dass das nicht unwahrscheinlich ist, beweist die Tatsache, dass man zuweilen mitten im Stamm hoch oben nahe der Krone Larven findet. Indess haben persönliche Beobachtungen den Verf. überzeugt, dass — wenigstens in manchen Fällen — die Eier nicht in die Bäume gelegt werden, sondern vielmehr in gut gedüngten Boden oder in Haufen modernder organischer Stoffe. So wurden z. B. mehrere lebendige Puppen gefunden in einem

dort gefunden hätte. Der Bericht über *Oryctes rhinoceros* als Palmenschädling auf den Philippinen dürfte um so interessanter sein, da Coquerel schon im Jahrg. 1855 der Ann. Soc. Ent. France (p. 167 ff.): (Observations entomologiques sur divers Insectes récueillis à Madagaskar) sur les mouers des Oryctes d. Madagaskar et sur deux espèces de Scolia, vivantes aux dêpenses d. larves d. Oryctes — über die Larven von *Oryctes Simiar* Coq. auf St. Marie de Madagascar berichtet, dass dieselben in den Kokosnussstämmen leben und durch ihren Frass grosse Zerstörungen in den Pflanzungen anrichten.

E. Wasmann, S. J. (Luxemburg).

teilweise verfaulten Stumpf von *Pithecolobium saman* und ebenso in einem Haufen Abfall in der Nähe eines Stalles. Einmal fanden sich sogar in einem noch nicht 1 cbm grossen Haufen Dünger und Erde ausser Dutzenden von Larven in allen Stadien der Entwickelung etwa ½ Dutzend Puppen und ebenso viele Käfer mit noch weichen Flügeldecken, als ob sie eben ausgeschlüpft wären. In diesem Falle scheint es sicher, dass die ganze Entwicklung des Insekts in dem kleinen Düngerhaufen erfolgte, dass also auch die Eier darin abgelegt wurden, denn mehrere Larven waren noch sehr jung, konnten also nicht wohl vom Innern eines Palmenstammes an diese Stelle gewandert sein, zumal da sich weder eine Kokos- noch eine Buripalme inder Nähe befand.

Man kann somit wohl annehmen, dass die Larven sich von faulenden Stoffen und wahrscheinlich auch von Pflanzenwurzeln nähren. Sind Palmen in der Nähe, dann arbeiten sie sich allmählich von den Wurzeln aus im Stamm in die Höhe bis hinauf in die weicheren Teile des Baumes. Dies wird dadurch bestätigt, dass man zuweilen Palmen findet, die in grösserer oder geringerer Höhe vom Boden abgebrochen sind, obgleich Blätter und Blüten noch ziemlich gut aussehen, der Baum also noch frisch und lebensfähig zu sein scheint. Genauere Untersuchung zeigt dann, dass der Stamm von den Wurzeln aufwärts völlig ausgehöhlt ist; das Innere ist wie mit Sägemehl gefüllt, und in dieser Masse finden sich die Orycteslarven.

Der ausgewachsene Käfer scheint für die Palmen nicht weniger gefährlich als die Larven; er bohrt nahe der Baumkrone, wo die Blattstiele ansetzen, ein grosses Loch in den Stamm, bis ins Mark hinein, und zerstört so den Baum vollständig. Diese Löcher, deren Vorhandensein häufig durch die krankhaft gelbliche Farbe der Blätter verraten wird, haben 1—2 Zoll Durchmesser. Aus einem einzigen derselben wurden nicht weniger als fünf ausgewachsene Käfer, aber keine Larven, herausgezogen.

Als Vertilgungsmittel gegen *O. rhinoceros* benutzen die Philippinos trockenen Sand, den sie in die von den Käfern gebohrten Löcher des Palmstammes streuen; sie sagen, dass die feinen Körner zwischen Kopf und Thorax sich festsetzen und dann infolge der Anstrengungen des Insekts, sich ihrer zu entledigen, immer tiefer in die weicheren Teile eindringen, bis sie endlich den Kopf ganz vom Rumpfe trennen. (?) Ob dies den Tatsachen entspricht, harrt noch der Entscheidung. Der Verfasser glaubt, gestützt auf die früher erwähnten Beobachtungen, als gutes Schutzmittel gegen den Nashornkäfer empfehlen zu können, dass man weder modernde Baumstämme noch Dünger oder andere faulende Stoffe in der Nähe der Palmpflanzungen dulde; denn so benimmt man den Käfern die Möglichkeit, geeignete Brutplätze zu finden.

Ref. kann besonders die Ausführungen über die Lebensgewohnheiten und die Entwicklung von *O. rhinoceros* aus vielen persönlichen Beobachtungen während eines mehrjährigen Aufenthaltes in Vorderindien als Professor an der St. Xaviers Highschool in Bombay bestätigen.

J. Assmuth, S. J., Valkenburg (Holland).

Berichtigung zur Beschreibung von *Ornix Sauberiella* Sorh. (S. 256, Z. 12 v. unt., Heft 6, '05): Die Kopfhaare sind weiss, nur vorn auf der Stirn zwischen den Fühlern grau; die Palpen rein weiss, ohne dunklen Ring und ungefleckt

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Es wird um Einsendung weiterer, auch (mikro-) lepidopterologischer Beiträge gebeten.

Als Themata für die diesjährigen Preisausschreiben wurden aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Ich erbitte Vorschläge über weitere Themata.

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 31. XII. '05 zu geschehen; doch wird einem Gesuche um etwa $^1/_4$jährlichen Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Nachträglich ist von sehr verschiedenen Seiten bedauert worden, dass die früheren **Literatur-Berichte** der Z. nicht weiter erschienen sind. Ich beabsichtigte deshalb zunächst eine von der Z. völlig getrennte Herausgabe derselben. Da mir aber inzwischen vom hohen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten auch unter den veränderten Umständen die frühere jährliche Beihülfe in Höhe von 600 Mk. zugesichert und jene des hohen Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten zu erhoffen ist, da ich ferner die Literatur-Berichte für ein wertvolles Moment im Interesse der Ziele der Z. halte, so habe ich mich nunmehr entschlossen, die Literatur-Berichte wieder im Rahmen der Z. herauszugeben. Sie werden in ähnlicher Form wie vordem erscheinen und mit 1905 beginnen, doch stets zu $^1/_4$ oder $^1/_2$ Druckbogen abgeschlossen in Petitschrift der Z. angefügt werden, um später zu einem besonderen handlicheren und übersichtlicheren Literaturnachweise denn bisher vereinigt werden zu können.

Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Übereinkommen. In $^2/_3$ Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Auflage 750 Exemplare.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

—— x ——

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*“ erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 8. Husum, den 17. August 1905. Band I.
(Erste Folge Band X.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Folgende Herren haben sich zur Ausführung von Insektenbestimmungen aus den nachgenannten Gruppen bereit erklärt (das Material ist ihnen direkt zu senden!):

Dr. A. Bau, Bremen, Kreftingstrasse 9. ***(Europäische u. exotische Oestriden und Hippobosciden.)***

Prof. Dr. K. Eckstein, Forstakademie, Eberswalde. ***(Forstinsekten u. ihre Frassstücke.)***

Ernst Girschner, Torgau, Ritterstr 402. ***(Dipteren.)***

Th. Götzelmann, Neupest b. Budapest ***(Paläarktische Scarabaeiden.)***

Antonis d'Amore Icarassi, Cerchio (Aquila), Italien. ***(Sericidei, Pompilidei, Dolicuridei, Scolidei, Sopigidei, Tifiidei, Mutillidei.)***

Dr. Ed. Karaman, Spalato, Dalmatien. ***(Coleoptera.)***

Prof. J. J. Kieffer, Bitsch, Lothringen. ***(Hymenopteren, spec. Torymiden.)***

W. Kolbe, Liegnitz. ***(Mitteleuropäische Coleopteren.)***

Fr. Konow, Teschendorf b. Stargard, Meckl. ***(Chalastogastra, Holz-, Halm- und Blattwespen.)***

Dr. Herm. Krauss, Marburg, Steiermark. ***(Europäische Coleopteren.)***

Dr. L. Lindinger, Hamburg 14 (Freihafen), Station für Pflanzenschutz. ***(Deutsche und exotische Schildläuse [Cocciden].)***

A. L. Montandon, Bucarest - Filaret, Rumänien. ***(Hemiptera heteroptera.)***

L. Nebel, Dessau, Rennstrasse 14. ***(Scolytidae.)***

W. Neuburger, Berlin S. 42, Luisenufer 45, I. ***(Parnassii, europäische Lycaeniden, nordamerikanische Rhopaloceren.)***

Dr. Karl Petri, Segesvar, Schässburg, Ungarn. ***(Europäische Curculioniden spec. genera: Plinthus, Liparus, Hypera. Carabiden-Genera: Dyschirius, Notiophilus.***

Dr. L. Reh, Hamburg, Naturhistorisches Museum. ***(Schild- und Blattläuse, Pflanzenkrankheiten.)***

V. v. Röder, Hoym, Anhalt ***(Exotische und europäische Dipteren.)***

Ew. H. Rübsaamen, Berlin N. 65, Nazarethkirchstrasse 49a, III. ***(Pflanzengallen und ihre Erzeuger, bes. Cecidomyiden.)***

Dr. P. Sack, Offenbach a. M. ***(Dipteren.)***

Sigm. Schenkling, Berlin, Oldenburgerstrasse 11 a. ***(Cleridae; schädliche deutsche Coleopteren.)***

C. Schirmer, Berlin, Wasserthorstr 29. ***(Deutsche Crabroniden und Chrysiden.)***

v. Schönfeldt, Eisenach. ***(Japanische Coleopteren.)***

Dr. A. von Schulthess - Rechberg, Zürich, Bahnhofstr. 69, Schweiz. ***(Orthopteren.)***

H. Schulz, Hamburg - Barmbeck, Hamburgerstrasse 40. ***(Arten und Varietäten europäischer Cicindelen und Carabiden.)***

Oscar Schultz, Hertwigswaldau, Kr. Sagan, Schlesien. ***(Gynandromorphe Lepidopteren.)***

Dr. Franz Spaeth, Wien III, Landstr., Hauptstrasse 26. ***(Cassididae.)***

H. G. Thier, Gut Grevinghof bei Beelen, Westf. ***(Papilionidae, Cerambycidae.)***

Es wird in jedem Falle eine vorherige Anfrage erwünscht sein.

Zugleich wird um weitere Anerbietungen gebeten.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Bisherige Veränderungen der Fauna Mitteleuropas durch Einwanderung und Verbreitung schädlicher Insekten.

Von Dr. **Otto Dickel**, Hohenheim.

Zugleich mit der Erkenntnis der hohen Bedeutung des Pflanzen-Schutzes für Land- und Forstwirtschaft und Gartenbau, drängte sich auch die Frage nach der Einschleppungsgefahr ausländischer Schädlinge auf. Diese Frage führte bei besonderen Anlässen, wie z. B. gelegentlich der durch die San-José-Schildlaus drohenden Gefahr, mehr oder weniger heftige Diskussionen nach sich, die jedoch grösstenteils keinen wissenschaftlichen Charakter trugen. Auch bereitete ihnen die Tatsache, dass nirgends eine Akklimatisierung des Schädlings stattfand, ein baldiges Ende. Eingehende wissenschaftliche Untersuchungen über Einschleppung und Verbreitung schädlicher Insekten wurden dagegen bis zum Jahre 1899 deutscherseits kaum angestellt und erst das Preisausschreiben des Stettiner entomologischen Vereins veranlassten den Entomologen Krüger zu seiner Arbeit: „Insektenwanderungen zwischen Deutschland und den Ver. Staaten von Nordamerika". Der Verfasser unterwirft in diesem Werke die Einschleppungs- und Ausbreitungsgefahr einer eingehenden Kritik und kommt dabei zu dem Resultate, dass Amerika ausserordentlich zahlreiche Schädlinge von Europa empfangen habe, die zum Teil in ihrer Heimat harmlos, sich erst dort zu gefürchteten Pflanzenfeinden ausbildeten, dass „man aber in der grössten Verlegenheit ist, soll man Insekten angeben, welche aus den Vereinigten Staaten nach Deutschland oder Mitteleuropa verschleppt sind und sich hier eingebürgert haben".

Im allgemeinen besitzt dieser Satz Gültigkeit und es wird in der vorliegenden Arbeit gezeigt werden, dass, abgesehen von wenigen Ausnahmen, Schädlinge, die aus klimatisch günstigeren Gegenden stammen sich in Mitteleuropa nicht zu akklimatisieren vermögen und dass es sich da, wo sie sich scheinbar einzubürgern und auszudehnen begannen, um eine vorübergehende Erscheinung handelte, die durch besonders günstige Verhältnisse hervorgerufen war.

Ziemlich häufig sind dagegen die Fälle, in denen Insekten sich zwar nicht akklimatisiert haben, also nicht im Freien zu leben und sich fortzupflanzen vermögen, dagegen als Hausinsekten auf Speichern, in Lagerräumen oder in Gewächshäusern, Mistbeeten usw. sehr gut weiter kommen und häufig recht erheblichen Schaden anrichten.

Noch grösser ist die Zahl der Kerfe, die eingeschleppt sind und die sich auch unter günstigen Bedingungen, in Warmhäusern usw., zu halten vermögen, deren Lebensenergie aber so geschwächt ist, dass sie harmlos sind und für den Praktiker überhaupt nicht in Betracht kommen.

Wieder andere sind nur einmal oder wenige Male in einem oder mehreren Exemplaren beobachtet worden. Lediglich der Vollständigkeit halber wurden auch sie in der vorliegenden Arbeit aufgezähltl, zumal ja nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, ob sie nicht doch in grösserer Zahl importiert sind und sich bis jetzt nur der Beobachtung entzogen haben.

Eine der Hauptschwierigkeiten bei der Untersuchung der Frage: welche Insekten sind eingewandert, bildet die Feststellung ihrer Heimat. Wenn man bedenkt, dass über das Vaterland von verheerend auftretenden Schädlingen, wie z. B. Blutlaus oder Reblaus, Schädlingen, die seit langen Jahren das eingehendste Studienobjekt zahlreicher in- und ausländischer Fachleute bilden, die widersprechendsten Ansichten bestanden haben und noch bestehen, so wird man leicht erkennen, welche Schwierigkeiten dieser Untersuchung bei weniger gut studierten Arten im Wege stehen. Die Gründe hierfür sind mannigfacher Art. Vor allem macht sich der Mangel älterer, genauer statistischer Angaben empfindlich bemerkbar. Ferner — und das gilt besonders von den *Cocciden* — trägt eine Hauptschuld die Verwirrung, die durch die Synonymie, oder durch infolge ungenauer Beschreibung hervorgerufene Verwechslung verschiedener Arten, oder dadurch, dass, wie es einem Forscher passierte, zwei verschiedene Arten unter demselben Namen beschrieben wurden, hervorgerufen ist; hierdurch wird es häufig ganz unmöglich mit Sicherheit festzustellen, ob ein früher beschriebener Schädling identisch ist mit einem später an anderen Orten in ähnlicher Weise schädigend auftretenden. Weiter trägt dazu der Umstand bei, dass schon längere Zeit bekannte, aber wegen ihrer Harmlosigkeit wenig beachtete Insekten ganz plötzlich infolge Änderung ihrer Lebensbedingungen — sei es infolge veränderter Wirtschaftsweise, sei es infolge Ausbreitung günstiger Zufluchtsstätten wie z. B. Dampfmühlen — als Schädlinge auftreten. So herrschte z. B. über die Heimat der San-José-Schildlaus bis vor kurzem völliges Dunkel. Die Laus war sicher schon 1870 in Amerika vorhanden, wurde aber erst 1880 von Comstock beschrieben. Ihre verheerende Tätigkeit fällt abermals ca. 10 Jahre später. Es ist nun schwer, auf Grund der früheren, unsicheren Berichte zu entscheiden, ob sie ein amerikanisches Tier ist oder nicht. Zahlreiche Gründe sprechen dagegen und es wurde schon die Ansicht ausgesprochen, Europa sei ihre Heimat und sie sei nahe verwandt, ja nur eine Varietät der europäischen Pseudo San-José-Schildlaus (*Aspidiotus ostreaeformis*), die in Amerika infolge veränderter Existenzbedingungen, besonders unter dem Einflusse des Klimas sich zur San-José-Laus entwickelt habe. Durch die neuesten Untersuchungen nun ist mit ziemlicher Sicherheit festgestellt, dass Japan ihre Heimat ist. Dort ist sie absolut unschädlich, so harmlos, dass sie überhaupt nicht beachtet worden war.

Ein weiterer Moment, der die Feststellung der Heimat von Schädlingen sehr erschwert, ist der, dass, infolge der Richtung der modernen Zoologie derartige Fragen in hohem Masse vernachlässigt wurden, vielfach Mangel an zuverlässigen Angaben herrscht,

Nichtsdestoweniger bieten uns die älteren europäischen, besonders aber die moderneren amerikanischen Arbeiten, die fast ausnahmslos mit peinlicher Gewissenhaftigkeit von Forschern, denen wissenschaftliche und praktische Erfahrung in gleichem Masse zur Verfügung steht, genügend Anhaltspunkte zur Erörterung derartiger Fragen. Dies umsomehr als seit etwa 1890, also seit dem das Interesse für die Pflanzenkrankheiten mehr erwacht ist auch in zahlreichen deutschen Arbeiten sich Anhaltspunkte hierzu finden. Besonders wertvoll in dieser Hinsicht sind die Beobachtungen der Station für Pflanzenschutz in Hamburg. In diesen Veröffentlichungen sowie in der „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten", im

„Jahresbericht über die Neuerungen und Leistungen auf dem Gebiete der Pflanzenkrankheiten“ (Hollrung), sowie im „Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“, ferner in zahlreichen, in entomologischen und biologischen Zeitschriften zerstreuten, grösseren und kleineren Arbeiten, ist eine solche Fülle von Stoff angehäuft, dass es nicht ohne Interesse sein dürfte, einmal eine zusammenfassende Übersicht der nach Mitteleuropa, insbesondere nach Deutschland eingeschleppten Schädlinge zu geben.

Coleoptera.

Die Zahl der durch Waren nach Europa verschleppten Käfer ist eine sehr grosse. Die wenigsten davon sind jedoch in ihrer Heimat als Schädlinge bekannt. Nun besteht zwar allem Anscheine nach die Regel, dass in ihrer Heimat harmlose Insekten, wenn sie in andere Gegenden verschleppt werden und somit anderen Lebensbedingungen unterworfen sind, sich häufig zu den gefährlichsten Pflanzenfeinden ausbilden — ein Satz, über dessen allgemeine Gültigkeit an dieser Stelle nicht diskoutiert werden soll — jedoch trifft dies in keinem der vorliegenden Fälle zu und es wird sich zeigen, dass auch von den als schädlich bekannten Käfern nur wenige sich in Deutschland eingebürgert haben.

Cryptophagus lecontei Har.

Ein Exemplar dieses Käfers wurde auf getrockneten Pfirsichen, die aus Californien eingeführt waren, in der Anstalt für Pflanzenschutz zu Hamburg gefunden.[1])

Trogosita mauretanica Ol.

Dieser ursprünglich orientalische Käfer ist durch den Handel zum Kosmopoliten geworden. Er vermag sich jedoch bei uns nur an geschützten Orten, wie Speichern und Lagerräumen von Droguen und Apotheken etc. als Hausinsekt zu halten. Er wurde mit den verschiedensten Pflanzen, besonders Cycadeen aus Mexico, Japan, Ostafrika eingeschleppt.[1])

Telephanus pilicornis Reit.

wurde in zwei Exemplaren auf aus Brasilien eingeführten Orchideen von Reh in Hamburg gefunden[1]). Desgl.

Telephanus velox Hald

auf frischen Äpfeln aus Nordamerika.[1])

Laemophloeus ferrugineus Creutz.

Der braungelbe Plattkäfer macht sich häufig durch sein massenhaftes Auftreten in fremdem Getreide, Weizen und Roggen unangenehm bemerkbar. Im allgemeinen ist sein Vorkommen auf Speicher, Lagerhäuser u. dergl. beschränkt. (Kirchner, Pflanzenkrankheit 1890. p. 23.) 1898 stellte er sich auf einem Gerstenfelde bei Kattern bei Breslau ein, wo die Käferchen an den keimenden Körnern frassen. (Jhb. des Sonderausschusses f. Pflanzensch. 1897. p. 28.)

Silvanus surinamensis Steph.

Die Larven dieses Käfers sollen aus Surinam verschleppt sein und richteten in England besonders durch Ausfressen der Maiskörner mehrfach grossen Schaden an. (Frank, Krankh. d. Pflanz. 1896. p. 286.)

---

[1]) K. Kräpelin, Über die durch den Schiffsverkehr in Hamburg eingeschleppten Tiere. Jhb. d. Hamburger wissensch. Anstalten. XVIII. 1900. 2. Beiheft.

Auch wurde der Käfer in Deutschland einige mal auf lagerndem Weizen beobachtet, wo er recht erheblichen Schaden anrichtete. (Ztsch. f. Pflanzenkrankh. IV. 1894. p. 154.)

Lethrus cephalotes Fb. = *Lethrus apterus* Laxm.

Die Heimat des Rebschneiders ist Südungarn, Bulgarien und Südrussland. Er schneidet in seiner Heimat die Knospen und jungen Triebe des Weinstocks ab, um sie in seine Erdlöcher zu tragen, doch richtet er nach Gobi (p. 384) auch auf Rübenfeldern in ähnlicher Weise grossen Schaden an. 1893 wurde er in Baden beobachtet, wo er an Runkelrüben und Reben grossen Schaden anrichtete. (Frank, Pflanzenkrankh. 1896. III. p. 272; Jhb. d. Sonderaussch. f. Pflanzenkrankh. 1898.) Der Käfer scheint in den folgenden Jahren wieder völlig verschwunden zu sein, da keine späteren Mitteilungen über sein Vorkommen in Baden vorliegen. Nach Tarnani hat der Käfer den Namen *Lethrus apterus* Laxm. zu führen. (Tarnani, Ill. Z. f. E. 1900. p. 49 f.)

Chalcolepidius rugatus Cand.

wurde in einem Exemplar in Holz aus Rosario gefunden, das auf dem Hamburger Holzhofe aufgestapelt lag.[1])

Elodes pimelioides Mannh.

wurde in einem Exemplar auf aus Californien eingeführten getrockneten Birnen gefunden.[1])

Tribolium ferrugineum Fabr.

ist durch den Handel zum Kosmopoliten geworden. In Mitteleuropa lebt er in Mehl und lagerndem Getreide. Im Freien kommt er nicht fort, ein Zeichen, dass er aus wärmeren Gegenden stammt, obwohl er schon lange in Deutschland bekannt ist.[1])

Tribolium confusum Fabr.

Der amerikanische Mehlkäfer wurde 1902 in Hessen-Nassau an verschiedenen Orten in lagernden Hafervorräten beobachtet, wo er grossen Schaden dadurch anrichtete, dass der mit den Käfern behaftete Hafer für die menschliche Ernährung ungeeignet wurde. Auch in einigen Mühlen Mitteldeutschlands richtete er erheblichen Schaden an. (Jhb. d. Sonderaussch. 1902. p. 76.) 1901 kam er in zahlreichen Mühlen in der Provinz Posen in Roggen- und Weizenmehl zur Beobachtung (Jhb. d. Sonderaussch. 1901. p. 78.)

Gnathocerus cornutus Fabr.

Die Heimat des *G. cornutus* ist Spanien. Mit spanischem Getreide hat er sich über ganz Mitteleuropa verbreitet, ist jedoch nicht häufig. In Hamburg findet er sich ziemlich verbreitet in den Mehlvorräten der Häuser.[1])

Nyctobates gigas L.

ist ein südamerikanischer Käfer, der in einem Exemplare von Kräpelin auf dem Hamburger Holzhofe gefunden wurde, wohin er mit Holz aus Rosario verschleppt worden war.[1])

Notoxus monodon F.

ist nordamerikanischen Ursprungs. Ein mit frischen Äpfeln aus Nord-

---

[1]) Kräpelin Über die durch den Schiffsverkehr eingeschleppten Tiere. Jhb. d. Hamb. wissch Anstalten XVIII 1900. 2. Beiheft.

amerika nach Hamburg verschlepptes Exemplar wurde daselbst von Kräpelin gefunden.[1])

Othyorynchus lugdunensis Boh.

Die Heimat dieses Curculioniden ist Südfrankreich. Er wurde mit jungen Bäumen von dort nach Lockstedt in eine Baumschule verschleppt und vermehrte sich rasch, sodass er nach kurzer Zeit erheblichen Schaden auf Syringen anrichtete. Die energischen Bekämpfungsmassregeln, die alsbald ergriffen wurden, scheinen seine Existenz unmöglich zu machen. Dieser Käfer ist einer der wenigen eingeschleppten Schädlinge, die sich nach kurzer Zeit völlig akklimatisiert haben. (Ztschr f. Pflanzenkr. XI, 1901, p. 352). Da er aus wärmeren Gegenden stammt, so geht daraus hervor, dass nicht das Klima allein der ausschlaggebende Factor für die Entwickelung und Ausbreitung von Schädlingen ist, sondern dass noch andere Factoren eine wesentliche Rolle spielen.

Sitones californicus Fehr.

wurde aus seiner Heimat Californien mit getrockneten Aprikosen in einem Exemplare nach Hamburg eingeschleppt. (Kräpelin l. c.)

Calandra granaria L. = *Sitophilus granarius* L.

Aus der Lebensweise dieses Käfers geht hervor, dass er aus wärmeren Gegenden als die unsrigen sind stammen muss. Vermutlich ist er mit Ausdehnung der Getreidekultur aus dem Orient eingeführt worden (Taschenberg, Prakt. Ins.-Kunde 1880 p. 648, 736; Nördlinger, D. kl. Feinde d. Landwschft. 1869 p. 196). Er findet sich häufig in Unmassen auf Speichern und Lagerräumen in Getreide, wo er auch sein Fortpflanzungsgeschäft verrichtet. Aus den Jahresberichten des Sonderaussch. f. Pflanzenschutz geht seine ausserordentliche Verbreitung in Deutschland hervor. In Hohenheim richtet er seit einigen Jahren beträchtlichen Schaden auf dem Samenboden an, ohne dass es bis jetzt gelungen wäre, seiner Herr zu werden.

(Fortsetzung folgt.)

Der Kropf und Kaumagen einiger Vespidae.

(Mit 12 Figuren.)

Von Dr. **L. Bordas**, Rennes, Frankreich.

Übersetzt von Dr. Chr. Schröder, Husum.

Der Verdauungsapparat einiger Hymenopteren ist zuerst in gedrängter und unvollständiger Weise von mehreren Autoren beschrieben und abgebildet, wie Swammerdam, Réaumur, Treviranus, Brandt, Ratzeburg u. a. Aber erst L. Dufour (1841) hat eine vollständigere und vor allem präzisere Darstellung der anatomischen Verhältnisse dieses Apparates gegeben. Dieser Entomologe ist über die Grenzen der Untersuchungen seiner Vorgänger hinausgegangen und hat den Verdauungstraktus und seine Anhänge bei einer grossen Zahl von Arten aus den verschiedenen Hymenopterenfamilien beschrieben. Leuckart (1847) und Leydig (1859) haben sich gleichfalls bei der Untersuchung der Organisation der Insekten mit dem Verdauungsapparat gewisser Hymenopteren beschäftigt. Im Jahre 1883 hat P. Schiemenz eine interessante histologische Studie über die Speicheldrüsen und den Darm der Biene veröffentlicht.

[1]) Kräpelin l. c.

Später, im Jahre 1894, habe ich dann Untersuchungen über den Drüsenapparat (Verdauungstraktus, Speicheldrüsen, Genitaldrüsen, Malpighische Gefässe und Giftdrüsen) einer grossen Anzahl von Arten angestellt, die den verschiedenen Familien der Ordnung der Hymenopteren angehören.*)

I. Die Anatomie des Kropfes und des Kaumagens.

Der vordere Abschnitt des Verdauungstraktus der *Vespidae*, der auch Stomodaeum, oder „préintestin" genannt wird, umfasst die vier Teile: Pharynx, Oesophagus, Kropf und Kaumagen. In dieser Abhandlung werde ich die beiden letzten Teile (Kropf und Kaumagen) dieses Organes in anatomischer, histologischer und physiologischer Beziehung betrachten und einige Arten aus der Familie der *Vespidae* wählen (Fig. 1).

Der Kropf.

Der Kropf von *Vespa crabro* L. kann als eine hintere Erweiterung des Oesophagus betrachtet werden. Letzterer dringt, nachdem er den schmalen Stab passiert hat, welcher den Thorax mit dem Abdomen verbindet, in die Bauchhöhle vor, wo er sich allmählich erweitert, ohne seine histologische Struktur in den Grundzügen zu ändern. Diese Erweiterung, welche den Kropf bildet, hat die Form eines ei- oder birnförmigen Sackes und dehnt sich oberhalb des Nervensystems über die beiden ersten Abdominalsegmente aus; sie zeigt im ferneren oft beträchtliche Variationen ihres Umfanges, je nachdem sie leer oder voll ist. Wenn das Organ vollkommen ausgedehnt ist, kann es drei Viertel des Raumes der beiden Abdominalsegmente erfüllen. Der Kropf ist allseits von einem volumi-

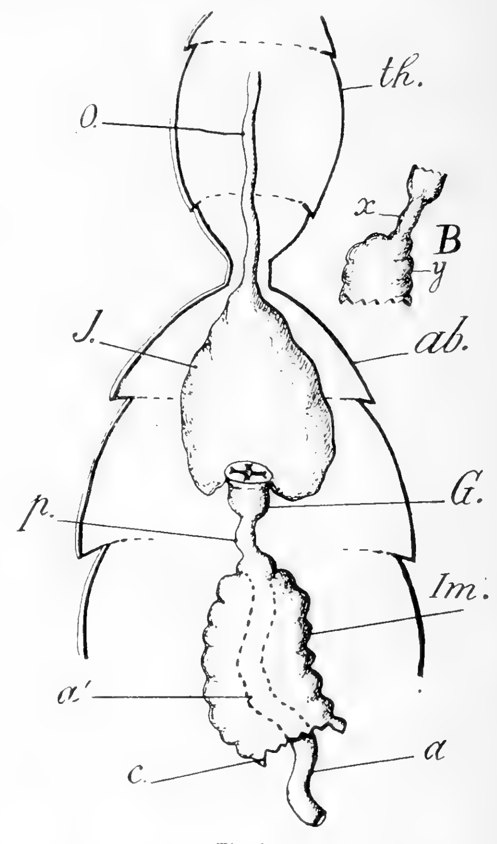


Fig. 1.

Kropf und Kaumagen von Vespa crabro (Rückenansicht).

th Thorax, ab Abdomen, o Oesophagus, j gespannter Kropf, G Kaumagen mit seiner kreuzförmigen vorderen Mündung, die man durch die Wände des Kropfes durchscheinen sieht, p zylindrischer Pedunculus, Kaumagen und Mitteldarm Im verbindend, c Querschnitt des Mitteldarms, a' und a langer zylindrischer, achsial im Mitteldarm gelegener und als Verlängerung des Pedunculus p entstehender Appendix, B seitliche Anheftung des Pedunculus x am Mitteldarm y.

*) L. Bordas: L'appareil glandulaire des Hyménoptères, 362 p. et 12 pl. — „Ann. des Sciences Naturelles, Zoologie", XIX. 1894.

nösen Luftsack eingeschlossen. Sein hinteres Ende setzt sich auf den Umkreis des Kaumagens an, hinter seinem vorderen Rande, längs einer leichten ringförmigen Senkung. Infolgedessen ragt der Anfangsteil des Kaumagens mehr oder minder in den Raum des Kropfes hinein.

Dieses letztere Organ hat bei *Vespa germanica* konische Form und ist mit einer seitlichen abgerundeten Erweiterung versehen; es nimmt fast die beiden ersten Abdominalsegmente ein. Seine Wände sind innen stark gefaltet, besonders im hinteren Teile. Bei den übrigen *Vespinae* zeigt der Kropf fast dieselben Charaktere; er besitzt bisweilen eine leichte seitliche Anschwellung oder wenig augenfällige Rundung. Der Kropf der *Polistes* ist gut entwickelt; er ist zu Anfang konisch, an seiner Basis bauchig und sphärisch und dehnt sich bis in die Mitte des dritten Abdominalsegmentes aus.

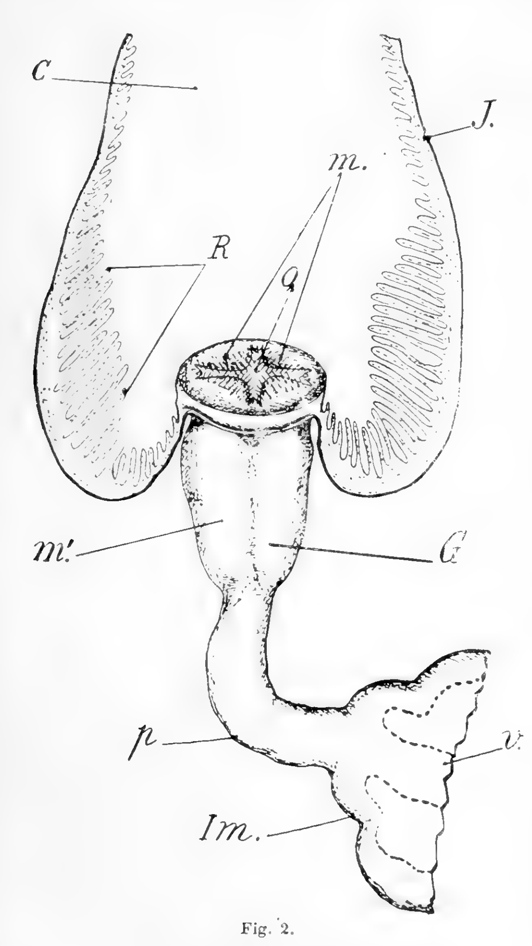


Fig. 2.

Kropf und Kaumagen von Vespa crabro.

Der Kropf ist längs durchschnitten worden, um die Anordnung seiner inneren Falten zu zeigen (Fig. halbschematisch). R Innenfalten des Kropfes, C Höhlung des Kropfes, G Kaumagen mit seiner kreuzförmigen vorderen Mündung o, m Kauleisten, Valven oder Klappen, in Vierzahl, die den Kaumagen zusammensetzen und Borsten an ihrem Rande tragen, m' Kauleiste von aussen gesehen, p zylindrischer Pedunculus, Kaumagen und Mitteldarm (Im) vereinigend, v achsialer Valvencanal.

Kaumagen.

Der „gésier" oder Kaumagen (von einzelnen Entomologen Reibmagen genannt, von Swammerdam Pylorus, Cardia von Ramdohr, trichterförmiges Organ von Treviranus) hat als ganzes bei *Vespa crabro* die Form einer vierseitigen Pyramide, mit nach vorne gewendeter Grundfläche und nach hinten gerichteter Spitze, die sich mit dem Mitteldarm fortsetzt. Indessen kann man zwei Teile unterscheiden: einen vorderen prismatischen und einen hinteren intestinalen konischen (Fig. 2).

Die Wände des Kaumagens sind dick, muskulös und bilden nach innen vier Längswülste („valves" oder „machaoires"), die vorne eine kreuzförmige Mündung begrenzen. Jede dieser Kauleisten hat auf einem zur Achse senkrechten Schnitte die Form eines Dreiecks. Die vordere Spitze ist hemisphärisch oder leicht gerundet; im übrigen zeigt sie als Ganzes die Form einer dreiseitigen Pyramide, deren innere Kante

stumpf ist. Alles ist innen mit einer Chitinlamelle bekleidet, welche auf dem vorderen Drittel in der Valve zahlreiche hornichte Borsten („soies cornées“) von gelblicher Farbe trägt, die ihr Längenmaximum auf dem Umkreise der mit dem Kropfe in Verbindung stehenden Mündung (Fig. 3) besitzen. Diese Borsten sind nicht gleichförmig über die Oberfläche der chitinösen Intima verteilt, sondern nehmen regelmässig die Ränder kleiner hexagonaler Crypten ein, die, wenig tief, den Wachszellen der Bienen ähneln. Die Ränder dieser Alveolen erheben sich in Form chitinöser Streifen, auf denen die an ihrer Basis verbundenen, verschieden grossen Borsten (Fig. 3, B) eingefügt sind.

Die Einsenkungen, welche jede der Kauleisten trennen, besitzen wenig dicke Wände, trotzdem aber Muskelbänder, die gegen die hintere Öffnung des Kaumagens hin an Stärke zunehmen und an Form einer Keule gleichen (Fig. 3, g).

Der Kaumagen setzt sich in einem kurzen Stiel fort, der sich mit dem Anfangsteile des Mitteldarms vereinigt, etwas seitlich, und sich selbst in der Achse dieses letzteren auf eine Länge von 12—15 mm fortsetzt. Man kann diese achsiale zylindrische Verlängerung als eine unmässig entwickelte Valvula betrachten, die den Oesophageal-Valvulae vergleichbar ist, wie man sie an der Ursprungsstelle des Mitteldarmes bei der Mehrzahl der Insekten findet (Fig. 1, a u. a‘).

Der Kaumagen („appareil masticateur“) anderer *Vespinae (Vespa germanica)* besitzt zahlreiche Ähnlichkeiten mit dem des „Frélon“ *(V. crabro)* und dem der *Bombinae.* Er besteht aus einem viereckigen Körper und ist an der vorderen Fläche leicht convex, am hinteren Ende verjüngt und konisch. Die äussere Haut des Kropfes setzt sich über den Kaumagen fort, wenn sie sich auch in kurzer Entfernung von seinem vorderen Rande befestigt. Er umfasst, wie bei *Vespa crabro,* vier dreiseitig prismatische Längswülste, die eine kreuzförmige Mündung bestimmen. Die Innenfläche jeder Leiste (eine Art Klappenventil) ist mit einer chitinösen Membran bekleidet, die am vorderen Rand und den Seiten mit zahlreichen kurzen konischen Borsten bedeckt erscheint, welche an den Winkeln von hexagonalen Crypten mit wenig tiefer hemisphärischer Höhlung stehen.

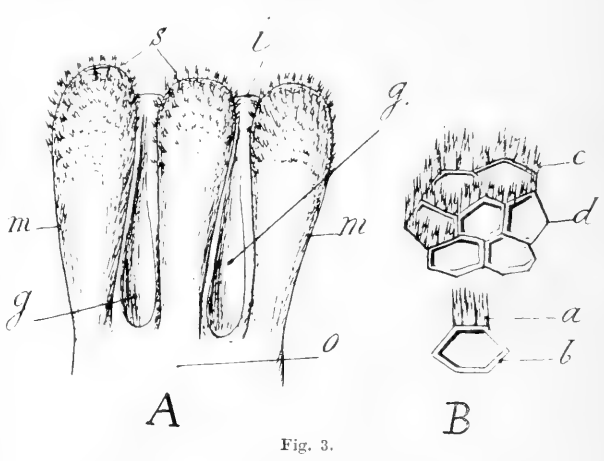


Fig. 3.

Innenansicht des Kaumagens von Vespa crabro.

A stellt drei Kauleisten oder Valven des Kaumagens dar, m Kauleisten in Form dreiseitiger Pyramiden mit abgerundetem Gipfel und mit Borsten (s) besetztem Innenwinkel, i Intermaxillarraum, nach unten bauchig zu der Form einer Keule anschwellend g. B stellt schematisch die Anlage der hexagonalen Vertiefungen oder Crypten b und d dar, welche die Intima des Kaumagens zeigt und an deren Wänden die schuppenförmigen, mehrzähnigen oder gekämmten Borsten c und a stehen.

Der hintere Teil des Kaumagens verjüngt sich allmählich, wird konisch und setzt sich in einem kurzen Stiele fort, der sich alsdann an den seitlichen Aussenrand des Anfangsteiles des Mitteldarmes heftet. Dieser Stiel setzt sich in der Achse dieses letzteren auf eine Länge von 8 mm fort.

Bei den *Polistinae (Polistes gallicus* L.) unterscheidet sich der Kaumagen in gewissen Characteren von dem bei *Vespa*. Er ragt nicht in den Raum des Kropfes vor, der sich an seinem Vorderrande ansetzt. Seine allgemeine Form ist die eines vierseitigen Prismas, mit abgerundetem Gipfel, der sich in einem kurzen zylindrischen Appendix fortsetzt, welcher an den Mitteldarm ansetzt und sich in der Achse dieses letzteren auf eine Länge von 2—3 mm fortführt.

Die Leisten des Kaumagens haben die Form dreiseitiger Prismen mit innerem stumpfen ebenen Winkel. Die äussere Haut, welche nur eine Fortsetzung der Wände des Kropfes darstellt, bedeckt eine mächtige Muskelschicht, auf der sich eine chitinöse Lamelle angelegt findet. Zwischen zwei auf einander folgenden Wandverdickungen bemerkt man eine dünne, hyaline Muskelschicht, welche jede Leiste mit der benachbarten vereinigt. Infolge dieser Anordnung ähnelt der Kaumagen, wenn er leicht entfaltet ist, vollkommen einem vierzähnig geteilten Kelche.

Der Vorderrand jeder Leiste ist mit sehr kurzen chitinösen Borsten besetzt, die gegen das untere Ende umgebogen sind und gewöhnlich zu 3 oder 4 vereinigt stehen. Die Innenfläche erscheint besät mit langen chitinösen Stacheln, die nach hinten, d. h. im Sinne der fortschreitenden Bewegung der Nahrung gerichtet sind. Diese im zentralen Teile langen Spitzen werden an den Seiten kurz und fadenförmig. Sie sind teils an den Winkeln, teils an den Rändern eines chitinösen Reticulums befestigt, das sich aus hexagonalen Crypten zusammensetzt. Die Wände dieser Vertiefungen sind aneinander geschlossen und ähneln den Honigwaben der Bienen oder auch, wenn sie unregelmässig sind, der wabenartigen inneren Struktur der Magenwand gewisser Säugetiere.

Der zylindrische letzte Teil des Kaumagens von *Polistes* ist sehr kurz. Er verlängert sich achsial in das erste Viertel des Mitteldarmes unter der Form eines gebogenen Appendix, dessen freies Ende in einem kreisrunden Wulste nach Art einer Halskrause endet. Infolge der Elastizität der Wände dieses Tubes vermag die Nahrung leicht vom Kropf und Kaumagen in den Mitteldarm überzugehen, ohne dass sie sich rückwärts bewegen und in den Oesophagus zurücktreten kann.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Lebensweise einiger in- und ausländischen Ameisengäste.

[148. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen und Termitophilen.]

Von **E. Wasmann**, S. J. (Luxemburg).

Zuerst sollen hier einige ergänzende Bemerkungen zur Lebensweise von *Hetaerius* und *Myrmecophila* gegeben werden[1]), dann folgen Beobachtungen an einigen anderen Ameisengästen. Da ich nämlich im Frühjahr 1905 meine stenographischen Tagebuchnotizen über die letzten acht

[1]) Siehe Viehmeyer, Kleinere Beiträge zur Biologie einiger Ameisengäste, Nr. 10 und 11. (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie 1905.)

Jahre[1]) in den betreffenden Zettelkatalog einregistrierte, wurde ich auf manche interessante Punkte aufmerksam, von denen hier allerdings nur ein ganz kleiner Teil verwertet werden kann. So umfassen beispielsweise die Beobachtungen und Versuche, die seit 20 Jahren über die „internationalen Beziehungen“ der *Atemeles*-Arten angestellt wurden, allein schon einige tausend Notizen über das Verhältnis dieser Käfer zu ungefähr 30 verschiedenen Ameisenarten und Rassen. Eine eingehende Zusammenstellung und Durcharbeitung derselben kann daher erst später erfolgen. Hier beschränke ich mich auf einige Miscellanea. Die Beobachtungen über die ostindischen und brasilianischen *Myrmecophila* und *Coluocera* stammen nicht aus meinen Tagebüchern sondern aus den brieflichen Mitteilungen meiner betreffenden Korrespondenten.

1. Zur Lebensweise von *Hetaerius ferrugineus* Ol.

Während meiner zwanzigjährigen Beobachtungen über die einheimischen Myrmekophilen habe ich über das Verhältnis von *Hetaerius* zu seinen Wirten mehrere hundert Notizen aufgezeichnet, die nur zum kleinsten Teil veröffentlicht sind und deren vollständige Durcharbeitung erst später erfolgen kann. Hier seien nur einige Resultate mitgeteilt, die zur Ergänzung der Beobachtungen Viehmeyers dienen können.

Sein Vorkommen in freier Natur erstreckt sich normalerweise auf alle unsere *Formica*-Arten[2]) sowie auf *Polyergus rufescens*. Am häufigsten ist er bei *F. fusca* und *sanguinea*, sowie bei *Polyergus rufescens* (mit *F. fusca* oder *rufibarbis* als Sklaven) und bei *F. rufibarbis*. Bei *F. rufa* und *pratensis* fand ich ihn seltener, in einigen *rufa*-Nestern (bei Exaten, Holland) jedoch in grosser Zahl. Auch bei *F. exsecta* (Linz am Rhein) begegnete er mir wiederholt. Nur ausnahmsweise traf ich ihn bei *Lasius niger* und *fuliginosus* (Exaten). Bei dieser Universalität seines natürlichen Vorkommens kann es nicht befremden, dass er, namentlich bei den *Formica*-Arten, gewissermassen international ist, d. h. beim Versetzen in fremde Nester gleichmässig aufgenommen wurde. Ausserdem prüfte ich sein Verhältnis durch Übertragungsversuche zu *F. truncicola*, *Lasius niger*, *alienus*, *flavus*, *umbratus*, *mixto-umbratus*, *Tapinoma erraticum*, *Myrmica laevinodis*, *scabrinodis*, *rubida*, *Tetramorium caespitum* und *Anergates-Tetramorium*. Über diese „internationalen Beziehungen“ kann erst später eingehend berichtet werden.

Sein Verhältnis zu den normalen Wirten bildet einen Uebergang von der indifferenten Duldung (Synoeckie) zum echten Gastverhältnis (Symphilie). Seine Beleckung ist ziemlich häufig, wenngleich oft nur oberflächlich, manchmal aber auch anhaltend und eifrig. Sein Transport durch *Formica* ist ebenfalls häufig zu beobachten. Um denselben zu bewirken, benimmt er sich den Ameisen gegenüber manchmal

[1]) Die Beobachtungen aus den Jahren 1884—97 waren schon früher in den Zettelkatalog eingetragen worden. Derselbe enthält auf dem betreffenden Blatte (z. B. *Lamprinus haematopterus*) die Nummern der betreffenden Notizbücher in römischen und die Seitennummern in arabischen Ziffern, wodurch ein leichtes Aufsuchen ermöglicht wird.

[2]) Nur bei *F. truncicola* habe ich ihn noch nicht gefunden, wohl wegen des sporadischen Vorkommens dieser Ameise. Bei *F. pressilabris* fand ihn Forel. Siehe mein „Kritisches Verzeichnis der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden“, 1894, S. 148—149.

geradezu herausfordernd. Bei Erhellung eines Beobachtungsnestes läuft er anfangs mit den Ameisen fort, hält dann aber oft (wenigstens fünfzigmal von mir beobachtet) plötzlich inne, stellt sich auf die Hinterbeine und richtet sich möglichst senkrecht auf, die Vorderfüsse in der Luft bewegend, als ob er an etwas sich anklammern wolle; dadurch sucht er die Aufmerksamkeit der vorübergehenden Ameisen zu erregen, deren eine ihn dann manchmal in's Maul nimmt und fortträgt. Ähnliches sah ich auch einigemal in freier Natur beim Umwenden eines Steins, der ein *fusca*- oder *rufibarbis*-Nest bedeckte. Im ersten Augenblick stellte sich der *Hetaerius* tot, dann aber richtete er sich senkrecht auf, um mitgenommen zu werden.

Mit besonderer Vorliebe steigt *Hetaerius* auf den Rücken von *Lomechusa* und anderen grösseren Gästen im Neste und sitzt auf ihnen andauernd, auch wenn das Beobachtungsnest sich in vollkommener Ruhe befindet. Dieses Reiten des *Hetaerius* ist wohl nicht als Transportmittel aufzufassen, sondern ähnlich wie sein Aufenthalt auf den Larven der Ameisen eher als eine Äusserung seines Gastverhältnisses, durch das er an die Nestgenossen sich enge anzuschliessen sucht; manchmal steht es auch mit seiner parasitischen Ernährungsweise im Zusammenhang (siehe unten). Auf den Ameisen selber sah ich einen *Hetaerius* nur selten reitend, beispielsweise am 8. August 1902 in einem Lubbockneste, das eine natürliche Adoptionskolonie *truncicola*-*fusca* enthielt, d. h. eine *truncicola*-Königin, die in einer weisellosen *fusca*-Kolonie adoptiert worden war.[1]) Hier sass der *Hetaerius* bei Erhellung des Nestes gerade auf dem Hinterleibe einer *fusca*, und wurde von ihr, indem die Ameise in einen dunklen Nestteil flüchtete, durch „passiven Transport“ mitgenommen. Es sei hier noch bemerkt, dass ich bei *Claviger testaceus* viel öfter beobachtet habe, wie er auf dem Rücken oder auf dem Hinterleib von Ameisen seines Nestes reitet. Besonders häufig sah ich das in einem kleinen Beobachtungsneste von *Lasius niger* (aus Linz am Rhein) von September 1896 bis April 1897. Hier waren fast immer einer oder mehrere *Claviger* auf dem Hinterleibe von *Lasius* ♀ ♀ zu bemerken; in anderen Beobachtungsnestern sah ich es seltener.

Der Transport und die Beleckung des *Hetaerius* durch *Formica* verbindet sich nicht selten zu einem sonderbaren und drolligen Spiele, das an das Spielen der Katze mit der Maus erinnert. Bei *F. fusca*, *sanguinea*, *rufibarbis* und *pratensis* beobachtete ich wiederholt folgende Scene. Die Ameise beleckt den Käfer, nimmt ihn dann mit ihren Kiefern auf, trägt ihn weiter, bleibt wieder stehen und dreht ihn mittelst der Vorderfüsse in ihrem Munde herum, ihn allseitig beleckend; dann lässt sie ihn manchmal plötzlich durch einen Druck ihrer Kiefer eine Strecke weit fortschnellen, nimmt ihn dann wieder in den Mund und wiederholt dieses Verfahren auch mehrmals hintereinander. Wenn der *Hetaerius* nicht durch seine Trutzgestalt — die vierschrötige Histeridenform — und durch sein hartes Chitinskelett sehr widerstandsfähig wäre, so könnte ihn wohl bei diesem Spiele schliesslich das Los der Maus treffen. In der Tat wurde, obgleich selten, einigemal ein *Hetaerius* in

[1]) Die eingehende Geschichte dieser Adoptionskolonie *truncicola-fusca* habe ich soeben im „Biologischen Centralblatt“ 1905 veröffentlicht: „Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen“, 2. Kap. (Heft 5—6, S. 131—144 und 161—168).

meinen Beobachtungsnestern aufgefressen, z. B. am 8. April 1894 in einem *sanguinea-rufibarbis-fusca*-Neste.

Obwohl bei der Beleckung des *Hetaerius* manchmal die Mundgegend desselben von der beleckenden Ameise förmlich eingeseift wird, wobei sie auch den Kopf des Käfers auf kurze Zeit in ihren Mund nimmt, so konnte ich während zwanzigjähriger Beobachtung doch nur einmal einen Vorgang sehen, der sich — ähnlich wie der von Viehmeyer erwähnte — als wirkliche Fütterung deuten lässt. Am 20. April 1901 sah ich in dem Hauptneste eines grossen Beobachtungsnestes[1]) von *F. sanguinea* (damals mit *rufibarbis* und *fusca* als Sklaven) eine *sanguinea* andauernd mit einem *Hetaerius* beschäftigt. Nachdem sie eine Zeit lang mit ihm gespielt, legte sie ihn auf den Rücken, nahm seinen Kopf in ihren Mund und gab ihm, ihren Kopf langsam hin und her bewegend, einen Flüssigkeitstropfen ein, ähnlich wie sie es bei der Fütterung der Ameisenlarven, der *Lomechusa* und der *Lomechusa*-Larven tut; es war also eine „Fütterung nach Larvenart".[2]) Vielleicht sind solche Vorgänge häufiger, aber jedenfalls nur sehr schwer von der Beleckung des Gastes zu unterscheiden, durch welche der Reiz zur Fütterung in diesem Falle ausgelöst wird. Wegen der Kleinheit des *Hetaerius* besteht ein zu grosses Missverhältnis zwischen ihm und den *Formica*, als dass er eine eigentliche Aufforderung zur Fütterung der grossen Ameise gegenüber vornehmen könnte; dies dürfte ein Hauptgrund sein, weshalb er nur selten gefüttert wird. Bei einem Parasiten wie *Antennophorus*, der auf der Unterseite des Ameisenkopfes sich ständig festsetzt, liegt die Sache anders; dieser kann daselbst seinen Wirt durch Kitzeln mittelst der fühlerähnlichen Vorderfüsse rein reflektorisch zur Fütterung reizen.

Die eigentliche Nahrung des *Hetaerius* besteht in toten Ameisenlarven und Puppen, Ameisenleichen und anderen Insektenresten (z. B. toten Fliegen), auf denen man ihn oft tagelang sitzend und fressend findet. Wenn ich daher in einem Beobachtungsneste den *Hetaerius* aufsuchen wollte, so lenkte ich stets zuerst meine Aufmerksamkeit auf die tierischen Beutestücke im Neste.

Ein interessantes und rätselhaftes Problem bildet die Fortpflanzungsweise und die Lebensdauer von *Hetaerius*. Trotz häufiger Paarungen habe ich seine Entwicklungsstadien niemals in meinen Nestern konstatieren können. Larven von *Hetaerius* sah ich in meinen Beobachtungsnestern ebensowenig wie *Claviger*-Larven (Hetschko, Janet, Wasmann.[3])

Dass die Lebensdauer von *Claviger testaceus* mehrere Jahre erreichen kann, ist von Janet sehr wahrscheinlich gemacht worden.[4]) Ähnliches scheint auch für *Hetaerius ferrugineus* zu gelten. Zwei Versuche hierüber seien kurz erwähnt.

---

[1]) Es ist das in meinen „Vergleichenden Studien über das Seelenleben der Ameisen" 2. Aufl. (1900) S. 17, und in den „Psychischen Fähigkeiten der Ameisen" (1899) Taf. I. abgebildete kombinierte Beobachtungsnest, von Viehmeyer als „Wasman'sches Nest" bezeichnet.

[2]) Nicht nach Ameisenart, wie z. B. die *Atemeles* gefüttert werden

[3]) Erster Nachtrag zu den Ameisengästen von Holländisch Limburg. 1898 (Tijdschr. v. Entom. XLI.) p. 13—14.

[4]) Rapports d'animaux myrmécophiles avec les fourmis. Limoges 1897. p. 39.

Am 30. Mai 1898 wurde in das obenerwähnte grosse Beobachtungsnest von *F. sanguinea* (damals mit *pratensis* und *rufa* als Sklaven) ein *Hetaerius* aus einer fremden *sanguinea*-Kolonie gesetzt, bald darauf ein zweiter. Am 2. Juli sah ich im Hauptneste ein *Hetaerius*-Pärchen in Copula, ebenso vom 29.—31. August. Am 14. September 1898 wurde ein dritter *Hetaerius* aus einer fremden *sanguinea*-Kolonie hineingesetzt, von da an keiner mehr. Am 8. Juli 1899 sah ich die *Hetaerius* daselbst an toten Schmeissfliegen fressen, am 15. April 1900 war dort ein Pärchen von *Hetaerius*, oft in Copula, aber niemals Larven von demselben. Am 11. Mai wiederum das Pärchen in Copula. Am 20. Oktober, 10. November, 6. und 13. December 1900 sah ich einen *Hetaerius* im Neste umherlaufen, ebenso am 13. März 1901. Am 9. April waren zwei *Hetaerius* im Hauptneste zu sehen. Am 20. April beobachtete ich die obenerwähnte Fütterung eines dieser *Hetaerius* durch *F. sanguinea*. Am 28. April sah ich daselbst zwei *Hetaerius*, ebenso am 11. und 13. Mai, am 3. Juni und 30. Juli. Am 15. Oktober 1901 war ein *Hetaerius* sichtbar; ebenso am 24. Oktober und 11. December 1901 und am 15. Februar 1902. Am 4. April 1902 sah ich zwei *Hetaerius* noch immer munter und wohl, am 25. Mai und 6. Juni einen *Hetaerius*, am 12. Juni wieder beide, am 26. Juni und 13. Juli einen, am 14. Juli beide („die zwei unsterblichen"). Zum letztenmal sah ich einen *Hetaerius* im Neste am 7. August 1902. Paarungen beobachtete ich seit Mai 1900 nicht mehr, obwohl die zwei später sichtbaren Exemplare immer noch dasselbe damalige Pärchen zu sein schienen. Larven oder frisch entwickelte Käfer waren daselbst nie wahrzunehmen. Wenn es sich also wirklich um dieselben zwei von den drei Individuen handelte, die im Sommer 1898 in das Beobachtungsnest gesetzt worden waren, so müssten diese vier Jahre alt geworden sein!

Der zweite Versuch bezieht sich auf einen *Hetaerius*, der am 19. Juni 1902 in das obenerwähnte Lubbocknest der Adoptionskolonie *truncicola-fusca* gesetzt worden war. Kein anderes Exemplar wurde hineingesetzt, um die Lebensdauer jenes einen Individuums konstatieren zu können. Ich sah es in jenem Beobachtungsneste bis zum 4. April 1904; also ist dieser *Hetaerius* sicherlich wenigstens zwei Jahr alt geworden; wenn wir annehmen, dass er im Juni 1902 bereits ein Jahr alt war, müssen wir ihm sogar drei Lebensjahre zuschreiben.

2. Zur Lebensweise der „Ameisengrillen" (*Myrmecophila*).

Im Jahrgang 1901 (3. Heft S. 129—152) der Zeitschrift „Natur und Offenbarung" hatte ich eine Abhandlung „zur Lebensweise der Ameisengrillen" veröffentlicht, die auch in der „Insektenbörse" 1902 abgedruckt wurde. Daselbst sind die früheren Beobachtungen über die Lebensweise dieser sonderbaren Grillen zusammengestellt, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Savi's, Wheelers und der meinigen. Die Publikationen von Silvestri (siehe Anm. 3) und Viehmeyer (Kleinere Beiträge Nr. 11) über die Myrmekokleptie von *Myrmecophila acervorum* sind neu und sehr interessant; denn nach den bisherigen Beobachtungen wusste man mit Sicherheit nur, dass diese Ameisengrillen ihre gewöhnliche Nahrung durch Putzen des Ameisenkörpers beziehen, die somit wohl hauptsächlich aus den öligen Ausscheidungen der Hautdrüsen der Ameisen besteht.

Für *Myrmecophila ochracea* hat Silvestri[1]) die zuerst von Emery gemachte Beobachtung bestätigt, dass diese Ameisengrille des Mittelmeergebietes die Larven ihrer Wirtsameisen (*Messor structor* Ltr. und *Messor barbarus capitatus* Ltr.) verzehrt, also eine ganz andere Lebensweise als *M. acervorum* besitzt.

Es sei hier noch bemerkt, dass die Myrmekokleptie als ausnahmsweise Erscheinung auch bei zweien unserer *Dinarda*-Arten von mir beobachtet worden ist, bei *Dinarda Hagensi* Wasm.[2]) und neuerdings auch bei *D. dentata*.[3]) Im letzteren Falle war die häufige Beleckung und Fütterung mehrerer *Atemeles* in dem betreffenden Beobachtungsneste (von *F. truncicola*) die Veranlassung zur Entwicklung dieses sonderbaren Benehmens der *Dinarda*, welche an der Fütterung der *Atemeles* aus dem Munde der Ameisen teilzunehmen versuchten.

Ich will hier noch einige Notizen beifügen über ostindische und brasilianische *Myrmecophila*. Systematisch sind dieselben noch nicht durchgearbeitet, wie das mit den paläarktischen und den nearktischen Arten der Fall ist. Die Systematik dieser kleinen Grillen wird namentlich dadurch ausserordentlich erschwert, dass — wie ich schon im „Kritischen Verzeichniss der myrmekophilen und termitophilen Arthropoden" (1894) S. 176—177 zeigte — die erwachsene Form derselben *Myrmecophila*-Art meist bei ganz anderen Ameisenarten lebt als die Jugendform. Zwei ostindische *Myrmecophila* sind dort bereits erwähnt. Später erhielt ich noch anderes Material derselben Gattung aus Ostindien. Eine ziemlich kleine Form wurde bei *Pheidole Wroughtoni* For. von P. J. B. Heim S. J. zu Wallon (Ahmednagar-Distrikt) entdeckt.[4]) Eine andere grössere Form, schwarzbraun mit einer breiten gelben Rückenbinde, deren grösste Exemplare bis 6 mm messen, ist durch sehr lange und dicke, $^3/_4$ der Rumpflänge erreichende Hinterschenkel ausgezeichnet, sie wurde von Smythies in Nordwest-Indien bei einer grossen Ameise, *Camponotus compressus* F., gefunden und mir durch Forel übersandt.

Ferner erhielt ich von P. J. Assmuth S. J. aus dem Bombay-Distrikt (Bombay und Khandala) etwa 100 Exemplare einer sehr kleinen, in den grössten Stücken nur 2,5 mm erreichenden *Myrmecophila* zugesandt, die ich hier näher berücksichtigen will. Namentlich bei Bombay ist sie eine der häufigsten Gäste von *Prenolepis longicornis* Ltr. Bei derselben Ameise lebt sie auch im Ahmednagar-Distrikt, wo sie zu Wallon von P. Heim gefunden wurde. Dieselbe *Myrmecophila* wurde ferner von Dr. E. A. Göldi auch in Nordbrasilien (Parà) bei der nämlichen Ameise gefunden. Da diese *Myrmecophila* auf *Prenolepis longicornis* angewiesen zu sein scheint, nenne ich sie *Myrm. prenolepidis* und werde am Schlusse ihre Beschreibung geben.

Über die Lebensweise von *Myrmecophila prenolepidis* finden sich einige interessante Notizen in den brieflichen Mitteilungen von P. Assmuth,

---

[1]) Contribuzione alla conoscenza dei Mirmecofili I. (Ann. Mus. Zool. Univ. Napoli, 28. Okt. 1903).

[2]) Deutsche Entomol. Zeitschr. 1894, II. S. 277.

[3]) Ursprung und Entwicklung der Sklaverei bei den Ameisen (Biolog. Centralbl. 1905, Nr. 4 ff.), 2. Kapitel (Heft Nr. 6) S 161—162.

[4]) Einige sehr kleine Exemplare (Larven dieser Art?) fand er auch bei *Pheidole sulcaticeps-poonensis* For. ebendort.

die seine Sendungen erläuterten. Die kleinen Ameisengrillen begleiten ihre Wirte beim Nestwechsel,[2]) der bei *Prenolepis longicornis* häufig vorgenommen wird. Zum Fanggläschen Nr. 21 schreibt er: „Gefunden am 10. Juni 1901 im Garten von St. Xaviers High-School, Bombay. Die Ameisen waren gerade am Umziehen. Sie hatten ihr Nest unter der Blattstielscheide einer hier sogenannten „wilden Palme"; die Blattscheiden umschlingen den Stamm. Wir stehen jetzt hier im Beginn der Regenzeit; so gaben, wie mir scheint, die Ameisen ihr der Nässe ausgesetztes Nest auf und marschierten über den Gartenweg an der Hausmauer in die Höhe und verschwanden in einer Öffnung des grossen Fensterladens, der den Seitenraum der Theaterbühne, wo allerlei Gerümpel aufbewahrt wird, abschliesst. (Ich beobachtete noch eine andere Ameisenkolonie, die nach den ersten Regenschauern ihr Nest im Garten verliess und in ein Loch der Hausmauer übersiedelte.) Ich fand zwischen den mit Larven beladenen Ameisen zuerst einige von den kleinen, mit Springfüssen versehenen Tieren (*Myrmecophila*), die ich bis jetzt in sehr vielen Nestern dieser Ameise (*Prenolepis longicornis*) gefunden, aber nie mitgenommen habe. Da sie jedoch hier mit den Ameisen im Zuge marschierten, hielt ich es für das beste, alle beizulegen, deren ich habhaft werden konnte. Bei fortgesetztem Suchen fand ich dann auch die ganz kleinen roten Käfer (*Coluocera maderae* Woll. = *oculata* Bel.), ebenfalls im Zuge mitmarschierend. Da der Zug durch mich ins Stocken gebracht wurde, blieb der Rest der Ameisen unter der Blattscheide im Nest zurück."

Zum Fanggläschen Nr. 24 berichtet P. Assmuth: „Gefunden im Garten von St. Xaviers High-School, Bombay, am 15. August 1901 und folgenden Tagen. Das Nest war unter einer Holzleiste, die am Rahmen der grossen Bogenfenster des Parterre, gleich neben der Strasse angenagelt war; in einem kleinen Spalt zwischen Rahmen und Leiste hatten sich die Ameisen für die Regenzeit trockene Quartiere bereitet. Alles, was im Gläschen sich findet, (an Gästen die erwähnte *Myrmecophila* und *Coluocera*) habe ich morgens zwischen 7 und 8 Uhr gefangen. Ich sah die Grillen aus dem Neste herauskommen und einige Zeit draussen hin- und herlaufen, wobei sie von mir zur Strecke gebracht wurden. Das Nest wurde von den Ameisen später aufgegeben; vielleicht hatte ich sie zu viel gestört."

Zum Fanggläschen Nr. 25 (*Prenolepis longicornis* mit *Coluocera maderae*, der *Myrmecophila*, einer kleinen parasitischen Braconide, die auch aus anderen Nestern derselben Art vorliegt, und einer Lepismide) schreibt P. Assmuth: „Gefunden am 21. August 1901 und den folgenden Tagen. Das Nest war Parterre an der Westseite des Hauses wie Nr. 24, an einem anderen Fenster. Die Ameisen dieser Art, deren viele im Hause sind, scheinen immer zwei Wohnplätze zu haben, so viel ich beobachten konnte. Ich konnte natürlich an keines der Nester herankommen, da sie alle in Mauerspalten, Holzritzen usw. sich befinden. Alles, was ich gefangen, ist ausserhalb des Nestes gefangen. Es scheint, dass die kleinen roten Käfer (*Coluocera*) und auch die *Myrmecophila* gerade so von Nest zu Nest wandern wie die Ameisen."

---

[2]) Ebenso wie die *Coluocera* es tun, von denen im folgenden Abschnitt die Rede sein wird.

Ich habe diese Notizen Assmuths deshalb hier näher mitgeteilt, weil Savi schon vor fast 100 Jahren in Toscana an *Myrmecophila acervorum* beobachtete, dass sie ihren Wirten beim Nestwechsel folgt, sowie dass die kleinen Grillen häufig auch vor dem Nesteingange der Ameisen sich umhertreiben. Assmuth fügt noch bei: „Die Grillen fand ich so, wie Savi es beschrieben und wie ich es in dem mir von Ihnen zugesandten Artikel las: sprung- oder stossweise voranlaufend."

Auf die Wanderung von *Coluocera* beim Nestwechsel von *Prenolepis longicornis* werde ich im nächsten Abschnitt noch zurückkommen. Interessant sind obige Beobachtungen Assmuths auch deshalb, weil sie zeigen, wie *Prenolepis longicornis* zur Regenzeit in Ostindien zu einer richtigen Hausameise wird und sich dadurch der menschlichen Kultur angepasst hat. Bemerkenswert ist auch die grosse Zahl von Königinnen, oft 8—12 Stück, die er in den Kolonien dieser Ameise traf. Sehr merkwürdig ist, dass dieselbe *Myrmecophila*-Art *(prenolepidis)*, welche in Ostindien bei *Prenolepis longicornis* so häufig ist, auch in Nordbrasilien bei derselben Ameise lebt. Dr. E. A. Göldi fing in Parà ein Exemplar jener Grille am 22. Mai 1904 und schickte es mir mit der Bemerkung zu: „Ameisengast von *Prenolepis longicornis.* Sehr vereinzelt, äusserst flüchtig." Am 28. Februar 1905 fing Dr. Göldi noch 7 Exemplare derselben *Myrmecophila* und sandte sie mir samt *Prenolepis longicornis* als Wirt. Wir werden übrigens der überraschenden Erscheinung, dass *Prenolepis longicornis* in Ostindien und in Brasilien dieselben Gäste hat, im folgenden Abschnitt bei *Coluocera* nochmals begegnen und dort eine Lösung dieses tiergeographischen Rätsels versuchen.

Ich gebe nun die Beschreibung von *Myrmecophila prenolepidis* n. sp. ♂ und ♀ erwachsen 2 mm Rumpflänge, mit den Cerci 3 mm. Körpergestalt tonnenförmig, stark gewölbt, fast doppelt so lang als breit, vorn und hinten gleichmässig verengt. Färbung schwarzbraun, mit schmaler, weissgelber Mesonotumbinde; Taster, Vorder- und Mittelbeine weissgelb, Hinterbeine pechbraun mit gelben Tarsen. Fühler schlank, etwas länger als der Rumpf, schwarzbraun oder pechbraun mit hellerer Basis. Hinterbeine ausgestreckt etwas länger als der Rumpf; Hinterschenkel stark verbreitert, nur wenig schmäler als der Rumpf, kaum länger als breit, oval, aussen gewölbt, innen ausgehöhlt. Die Endsporen der Hinterschienen kaum halb so lang wie das erste Tarsenglied, daher kaum 1/3 der ganzen Tarsenlänge erreichend. Cerci dick, allmählich zugespitzt, von halber Rumpflänge. Legeröhre des ♀ an der Spitze mit 4 stumpfen Zacken, deren innere nur wenig kürzer sind als die äusseren.

Durch ihre Kleinheit, den stark gewölbten, ziemlich schlanken Rumpf, die linienförmige, weissgelbe Querbinde, die langen Fühler und Hinterbeine und die relativ sehr kurzen Endsporen der Hinterschienen ausgezeichnet. Alle Stadien, von den kleinsten, heller gefärbten, erst 0,8 mm langen Larven an, lagen in Menge vor. Die Exemplare von 2 mm Rumpflänge stellen sich bereits als erwachsene ♂ und ♀ dar.

Ostindien und Nordbrasilien, bei *Prenolepis longicornis.* Die brasilianischen Exemplare sind etwas heller, pechbraun mit gelblich braunen Fühlern; die gelbe Rückenbinde ist daher weniger scharf markiert als bei den schwarzbraunen ostindischen Exemplaren.

(Schluss folgt.)

Kurze Würdigung der beiden Aberrationen Mimas tiliae ab. tilioides, Holle (1865) und Amorpha populi ab. salicis seu palustris, Holle (1865).

Von **M. Gillmer,** Cöthen (Anhalt).

Ich bin stark im Zweifel, ob man Holle's *Mimas tiliae ab. tilioides* ernst nehmen soll oder nicht. Holle hat bei Abfassung seiner Schmetterlinge Deutschlands (1865) vielfach alte Reminiscenzen, besonders von Esper, wieder aufgewärmt und dieselben mit seinen Ansichten neu verquickt. Es gehört etwas dazu, sich eine *tiliae* Aberration von „fast *ocellatus* ähnlicher" Grundfärbung der Vorderflügel vorzustellen. Das Rotbraun der Vorderflügel von *Mimas tiliae ab. brunnea*, Bartel ist das des rotbraun gebrannten Ockers, während die Mittelbinde gesättigter rotbraun erscheint. Bei *Smerinthus ocellata*, Linné sind die Vorderflügel — denn nur auf diese kommt es hier an — rötlichgrau mit dunkelbrauner unregelmässiger Bindenzeichnung. Holle konnte sich, wenn er wirklich die *ab. brunnea*, Bart. meinte, und bessere Diagnosen liefern wollte als sein Landsmann Gerhard, leicht eines treffenderen Vergleichs bedienen, oder einfach sagen, die *ab. tilioides* sei rotbraun ohne Grün, so wäre jeder Zweifel gehoben gewesen.

Das Erscheinen dieser Abart aus einer Ulmenraupe, die statt aller Strichzeichnung nur einige Paar schwarzer Augenpunkte hatte, erinnert so stark an die von Esper in seinen Schmetterlingen II. Tl. Tab. 41 Fig. 5 abgebildete und S. 20 besprochene Abänderung der Raupe von gelblichgrüner Färbung, deren sonst hochrote Schrägstriche in den Seiten nur gelblich angedeutet waren, und die auf dem 4. bis 9. Ringe oben je zwei ziemlich grosse, schwarze, gerundete Flecken mit feinen weissen Pünktchen besass, dass ich nicht umhin kann, hierauf hinzuweisen und eine Verquickung dieser äusserst seltenen (und bisher von keiner Seite wieder gemeldeten) Raupenform mit der rotbraunen Form von *Mimas tiliae ab. brunnea*, Bart. für höchst bedenklich zu halten.

Die gar nicht seltene Abart *brunnea* habe ich wiederholt aus ganz normal gezeichneten *tiliae*-Raupen (die allerdings von rotbraunen ♀ ♀ herstammten) mit Birke gezogen und alle, die sie sonst noch züchteten, haben keine auffällige oder abweichende Zeichnung an der Raupe gefunden oder gemeldet. Obgleich Holle bei Faltern (z. B. Lycaena-Arten) auf „ein Pünktchen mehr oder weniger" (Einleitung p. 5) kein Gewicht legt, scheint er doch der Fütterung der Raupen mit anderem als dem gewöhnlichen Futter (z. B. auf p. 2 Ulmenblätter für Van. polychloros, L. der Variirungsfrage halber) grössere Bedeutung beigemessen zu haben.

Sein Bestreben, Abarten — ja irrtümlich sogar Arten — aus der allmählichen Gewöhnung der Raupen an ein anderes Futter, als das sie sonst für gewöhnlich begehren, herzuleiten, hat ihm auch bei seiner *Amorpha populi ab. salicis seu palustris* einen Possen gespielt, und ihn unter gleichzeitiger Berufung auf eine missverstandene „alt hergebrachte Varietät" weit über das Ziel hinausschiessen lassen. Es scheint hier ein gewisser (ob unabhängiger) Ideenzusammenhang zwischen Holle und Glaser (eventuell auch Borkhausen) zu bestehen. Auch Glaser lässt seine *Amorpha populi ab. tremulae* „durch längere Aufeinanderfolge der Generationen auf Espe allein" entstehen (Neuer Borkhausen. 1863.

p. 83). Es liefert daher Holle mit seiner ausschliesslich auf Sahlweide lebenden *populi*-Raupe und ihrem Falter-Ergebnis ein neues Beispiel Borkhausen'scher Nachtreterei. Denn einmal gibt es keine *populi*-Falter, denen „das Rot der Hinterflügel gänzlich fehlt" und andrerseits ist nach den für die Raupe und den Schmetterling sonst angeführten Kennzeichen kein Grund vorhanden, ihm das Recht einer eigenen Art zuzuerkennen. Die von Holle zwei Generationen hindurch gezogenen *populi*-Falter aus den Moorgebieten der Umgebung Hamburgs besitzen sämtlich den roten Basalflecken der Hinterflügel, auch sind bei ihnen die Bindenzeichnungen durchaus nicht ganz erloschen: denn es fand sich nach dem 1902 erfolgten Tode Holle's in dessen in Verfall begriffenen Sammlung kein einziger *populi*-Falter, der auf die Beschreibung der *ab. salicis seu palustris* irgendwie Anspruch machen könnte. Dieselben gingen sämtlich in meinen Besitz über.

Holle's *ab. salicis seu palustris* coincidirt mit der *ab. pallida*, Tutt, aber nicht mit *ab. subflava*, Gillmer, weil die Bindenzeichnung nicht erloschen ist.

Weiteres über diese Angelegenheit behalte ich mir noch vor; dies nur vorläufig.

Beobachtungen, die Biologie der Traubenmotte Cochylis ambiguella Hübn. betreffend.

Mit Tafel I und 13 Abbildungen.

Von Dr. **J. Dewitz**, Geisenheim i. Rheingau.

(Schluss.)

Die erwähnten Verhältnisse machten mir eine andere Erscheinung begreiflich, welche darin bestand, dass sich im Spätsommer in den ausgeleerten oder teilweise ausgenagten Beeren Gewebe vorfand. Die Raupe der ersten Generation verfährt ähnlich. Sie frisst die kleinern, bereits vorhandenen Beeren vollständig aus und verschont auch die Kerne nicht, welche zu dieser Jahreszeit noch weich sind. So ausgehöhlt, stellt die Beere, welche grün und fest ist, eine Art Kasten dar und die Gespinnströhre, welche aussen vor der Beere liegt, zieht sich in das Innere derselben durch das Loch hinein, welches die in die Beere dringende Raupe in die Beerenwand genagt hat. Wenn man nun diese Schachtel in zwei schneidet, so sieht man, dass ihre Innenfläche mit einem Gespinnst ausgekleidet ist. Dieses letztere kann man leicht sichtbar machen, wenn man solche in zwei Hälften geschnittene Beeren zuerst für einige Zeit in Formalin legt und sie dann herausnimmt und trocknen lässt. Die Beerenwand zieht sich dabei zusammen und das Gewebe hebt sich von der Innenfläche der Wand ab. Wir finden hier also wie in den früher erwähnten Fällen eine Wohnung, welche sich aus zwei Teilen zusammensetzt: aus einer äussern Schicht, gebildet von Fremdkörpern (hier von der Wand der ausgehöhlten Beere) und einer innern, aus Gewebe bestehenden Lage.

Nach allem, was wir gesagt haben, ist es klar, dass die *Cochylis*-Raupe zur Construction ihres Versteckes leichte Gegenstände herbeiholt

und sie befestigt. Man könnte diese Eigentümlichkeit des Tieres dazu benutzen, um es zu vertilgen. Wenn man auf die Reben, besonders im Frühjahr, Pulver, welche dem Insekt schädlich sind (z. B. Arsenikverbindungen), oder Sägemehl von Holz oder von Kork oder sonstige leichte, feine Materialien, welche man vorher mit Gift imprägniert oder vermischt hat, streuen würde, so würden sich die Raupen dieser Gegenstände bemächtigen und sich selbst den Tod geben.

Die Festigkeit des Cocons, welchen sich die Raupe für ihre Verwandlung anfertigt, hat eine gewisse Bedeutung für den Schutz der Puppe. Aus diesem Grunde wollte ich die Widerstandsfähigkeit dieser Cocons gegen verschiedene Flüssigkeiten erproben. Die Versuche wurden mit den Cocons der zweiten Generation angefertigt, welche im Herbst und im November und Dezember gesammelt waren. Äther, Benzin oder Xylol rufen am Gewebe des Cocons keine sichtbare Veränderung hervor. In Wasser gelegt, nimmt es leicht Feuchtigkeit auf und besonders die Borkenfragmente, welche die Aussenschicht des Cocons bilden, saugen sich voll Wasser.

Um sich von dem Grade der lösenden Kraft der unten aufgeführten Flüssigkeiten ein Bild zu machen, wurden die Cocons oder Stücke derselben einige Zeit lang in die Flüssigkeit gelegt, dann mit derselben in ein Reagenzglas geschüttet und stark geschüttelt. Wenn das Gewebe des Cocons durch die Flüssigkeit aufgelöst war, verschwand der Cocon oder das Coconstück und die Borkenfragmente verteilten sich in der Flüssigkeit.

L ö s u n g v o n K u p f e r i n A m m o n i a k. Diese Lösung erhält man, wenn man Ammoniak auf rote Kupferspähne langsam giesst und die Operation mit derselben Flüssigkeit oftmals wiederholt. In der von mir verwandten Lösung ergab die Electrolyse 5.55 gr. Kupfer pro Liter, wie Herr Professor Reverieux freundlichst feststellte.

Unverdünnte Lösung. Der Cocon hat 24 Stunden in der Flüssigkeit gelegen. Beim Schütteln löst er sich vollständig auf. — 1 vol. Lösung + 4 vol. destill. Wasser. 24 Stunden. Beim Schütteln fällt der Cocon nur teilweise in Stücke. — 1 vol. Flüssigkeit + 9 vol. destill. Wasser. 24 Stunden. Die Wirkung der Flüssigkeit ist noch geringer. — Wenn man Proben von den beiden letzten Fällen mit der Nadel zerteilte, so sah man unter dem Mikroskop, dass die Gewebsfäden bei dieser Zerteilung zerbrochen und zerstückelt worden waren.

N a t r o n l a u g e (NaHO). 20 Stunden: 2%. In dieser Flüssigkeit war der Cocon in mehrere Stücke zerfallen. Wenn man an den Stücken mit der Nadel zieht, so reisst man leicht Teile ab. Das Gewebe ist stark erweicht. — 3%. Geschüttelt, zerfällt der Cocon in Stücke. — 5%. Geschüttelt, verschwindet der Cocon und die Borkenfragmente fallen auf den Boden des Reagenzglases. Vom Gewebe bleibt keine Spur. — 10%. Dasselbe Resultat.

In der Praxis hat man im Winter Harzseifen, welche besonders Kolophonium enthielten, in heisser Lösung gegen die unter der Borke verborgenen *Cochylis*puppen angewandt. Aus diesem Grunde wollte ich zusehen, welche Wirkung eine 7%ige, mit Kolophonium gesättigte Natronlauge (NaHO) bei gewöhnlicher Temperatur auf den Cocon ausübe. Nach 20 Stunden sah man, dass die Wirkung dieselbe war wie diejenige, welche durch eine 5—15%ige Lösung von NaHO hervorgebracht wird.

Wenn man Cocons, die vorher in destill. Wasser gekocht waren, in eine verdünnte, kalte Lösung von NaHO legte, so bemerkte man, dass die Oberfläche der Cocons, deren Gewebe sich beim Kochen zusammengezogen hatte, mit einer schleimigen Masse bedeckt war, welche ihre Entstehung aufgelösten Gewebsfäden verdankte. Man sah auch unter dem Mikroskop, dass das Gewebe in eine breiige Masse verwandelt worden war.

Heisses Wasser. Wenn man einen Cocon oder ein Stück der Gespinnströhre der zweiten Generation in Wasser kocht, so zieht es sich zusammen. Jene Gespinnste zeigen übrigens dasselbe Verhalten gegenüber jeder heissen Flüssigkeit. Wenn man sie nach dem Kochen an zwei Enden fasst, so lassen sie sich wie Kautschuk ziehen. Der Leim des Gewebes ist beim Kochen erweicht und zum Teil verschwunden. Die Fäden lassen sich leicht isolieren und die beiden die Fäden zusammensetzende Elemente haben sich teilweise getrennt.

Lösung weisser Seife. Wenn man einen Cocon in einer Lösung weisser Seife kocht, so zieht sich das Gewebe wie in jeder andern Flüssigkeit, die man zum Kochen bringt, zusammen. Die Borkenfragmente lösen sich nicht ab. Sie verhalten sich ebenso in einer kalten, konzentrierten Lösung, in der der Cocon drei Tage verweilt hat. Dagegen kann man die Fäden leicht von einander trennen. Sie lassen sich auch ziehen und verlängern. Die beiden Fadenelemente haben sich teilweise von einander getrennt. Die im Gewebe vorhandenen Stücke von Leim sind verschwunden. Die Fäden sind rein und ein wenig gequollen.

Salzsäure (HCl). 10 vol. HCl + 90 vol. destill. Wasser. 3 Tage. Beim Schütteln fällt der Cocon nicht in Stücke. Er lässt sich mit der Nadel zerteilen und zerzupfen, ohne dass man einen Widerstand verspürt. Man sieht unter dem Mikroskop, dass die Fäden intact sind. Sie sind rein und ohne Leim. Sie lassen sich in ihre beiden Elemente trennen oder diese haben sich schon von einander getrennt.

Schwefelsäure (H_2SO_4). 4 vol. H_2SO_4 conc. + 96 vol. destill. Wasser. 3 Tage. Das Resultat ist ähnlich demjenigen, welches mit Salzsäure erhalten wurde. Bei der Zerteilung des Cocons in Stücke mit der Nadel fühlt man aber einen grösseren Widerstand. Unter dem Mikroskop erscheinen die Fäden weniger rein. Die Fäden haben sich weniger in ihre beiden Elemente gespalten und die Spaltung hat nur eine gewisse Strecke weit stattgefunden. Sonst aber eignen sich Präparate, die in verdünnter Schwefelsäure gelegen haben, gut zum Studium der Structur des Gewebes.

Salpetersäure (HNO_3). 7 vol. HNO_3 + 93 vol. destill. Wasser. 3—8 Tage. Beim Schütteln fällt der Cocon nicht in Stücke und die Borkenstückchen lösen sich nicht ab. Die Elemente des Gewebes lassen sich mit der Nadel leicht trennen. Die Fäden lassen sich recken und ziehen. Nur ein Teil des Leimes hat sich gelöst und man sieht noch viele Stücke dieser Substanz an den Fäden haften.

Wenn man diese Versuche zusammenfasst, so sieht man, dass nur die ammoniakalische Kupferlösung und die Natronlauge das Gewebe leicht lösen.

Die Feuchtigkeit allein hat schon einen gewissen Einfluss auf das Gewebe. Eine kleine Kristallisierschale wurde mit feuchtem feinen Kies

gefüllt, mit einer Glasscheibe zugedeckt und im warmen Zimmer gehalten. Auf den Kies waren Cocons gelegt und die Kiesschicht wurde beständig feucht erhalten. Nach drei Wochen war das Gewebe vollständig erweicht und seine Elemente liessen sich mit der Nadel leicht isolieren. Nach drei Monaten konnte man die Fäden vollständig trennen; aber die Vereinigung der beiden Elemente eines Fadens blieb bestehen. Die mehr oder minder grossen Stücke von Leim, welche den Fäden anhingen, waren fast ganz verschwunden. Es ist denkbar. dass die Veränderung am Gewebe durch Bacterien herbeigeführt wurde, welche den Leim aufbrauchten.

Wie wir oben gesagt haben, greift die Raupe, welche sich eine Wohnung in den Trauben baut, die Beere an der Basis an. Sie nimmt hier ein kleines, rundes Stückchen von der Epidermis weg und fixiert die Gespinnströhre am Rande dieser Stelle. Nachdem so der Angriffspunkt hergestellt ist, dringt sie in das Innere der Beere. Wenn diese reif oder fast reif ist, so blutet sie aus der Wunde und grosse Tropfen des Saftes bleiben auf der Gewebsröhre oder die Flüssigkeit wird in dem engen, von zwei sich berührenden Beeren gebildeten Raum festgehalten. Im Innern der Beere liegen die Kerne im Centrum. Sie sind hier vollständig vom Fleisch der Beere umhüllt und kehren ihre Spitze gegen den Stiel der Beere. Wenn nun die Raupe in der Beere vordringt und den Weg durch die Kerne gesperrt sieht, so ist sie gezwungen, dieses Hindernis zu umgehen. Sie dringt dann zwischen dem von den Kernen eingenommenen Centrum und der Haut der Beere weiter vor. Hier ist der Weg frei. Daraus folgt, dass sich die Raupe im Innern der Beere zunächst an einer der beiden Seiten hält. Nachdem sie hier alles herausgefressen hat, kann sie auf die andere Seite übergehen, indem sie ihren Weg um die Spitze der Kerne oder um das stumpfe Ende derselben herum nimmt. Diese Verhältnisse erklären es auch, weshalb man so oft Beeren findet, deren Fleisch nur auf einer Seite herausgefressen ist und welche in Folge dessen an dieser Seite geschrumpft, verschrunzelt und missfarbig sind, während die gegenüberliegende Seite, zu welcher die Raupe nicht gegangen ist, voll und gesund ist. Man findet aber auch Kerne, deren Spitze von der Raupe abgefressen worden ist. Die Raupe war wahrscheinlich durch diese Art von Dorn, welcher im Fleische lag, irgend wie geniert, als sie anfing von der Basis der Beere aus in diese zu dringen. In andern Fällen findet man Kerne, welche auf ihrer Fläche angenagt sind und welche wahrscheinlich von einer Raupe, welche sich zwischen den Kernen und der Haut der Beere befand, gestreift worden sind. Diese Spuren des Nagens können aber auch bisweilen einen andern Grund haben. Ich habe einen Fall bemerkt, in dem die Raupe gesucht hatte, sich einen Weg nach der Spitze der Beere zwischen den Kernen hindurch zu bahnen, da die letztern weniger eng als gewöhnlich an einander lagen. Die Raupe hatte ihre gegen das Centrum der Beere gekehrte Fläche angenagt. Ich habe aber nie bemerkt, dass die Raupe die Kerne gänzlich oder auch nur teilweise aufgefressen hatte, wenn sie ihre volle Entwickelung erreicht hatten und hart geworden waren. Die Raupe frisst also nur das Fleisch und lässt die Kerne und die Haut der Beere übrig. Wenn man gänzlich ausgefressene Beeren untersucht, sei es dass diese noch weich oder schon vertrocknet sind, so findet man im Innern immer

die Kerne. Wenn die Haut gänzlich zusammengeschrumpft und vertrocknet ist, so umhüllt sie die Kerne und liegt ihnen an. In andern Fällen ist die Haut weniger zusammengeschrumpft und sie bildet dann eine Art Kapsel, in der die Kerne hin und her schlottern. In diesen geleerten und getrockneten Beeren findet man, wie ich gesagt habe, ein von der Raupe angefertigtes Gespinnst.

Wenn nun die ausgebildeten und harten Kerne (Herbst) von der Raupe verschont bleiben, so sind sie dieses nicht, so lange sie noch milchig oder weich sind. Man kann sich davon überzeugen in Jahren, in denen die Entwickelung der ersten Generation des Schmetterlings durch ungünstige Witterung verzögert worden ist. Dann können die Raupen der ersten Generation noch unverwandelt sein zu einer Zeit, wo die Beeren bereits eine gewisse Grösse erreicht haben. Wenn man ihnen dann solche Trauben reicht, so verhalten sie sich den Beeren gegenüber wie später die Raupen der zweiten Generation; aber ein Längsschnitt durch die angegriffene Beere zeigt, dass ihr Inneres von der Raupe vollkommen ausgefressen ist und dass auch die Kerne verzehrt sind. Ebenso verhalten sich auch die Raupen der zweiten Generation gegenüber den jungen Beeren, welche die Rebe noch hier und da im Herbst trägt. Für einen solchen Fall habe ich den 19. September 1900 als Datum der Beobachtung notiert.

Die Raupe greift die Beere nicht immer an ihrer Basis an. Man findet auch Fälle — und diese sind nicht selten — wo sich der Angriffspunkt in der Mitte der Beere befindet oder sich sogar der Spitze derselben nähert. Dann ist der im Fleisch der Beere ausgehöhlte Weg im allgemeinen nicht gegen die Spitze, sondern gegen die Basis der Beere gerichtet. Solche Beeren gehörten nicht den Beerenstielen an, auf denen die Raupe ihre Gespinnströhre angelegt hatte, sondern einem benachbarten Beerenstiele. Sie lagen dann in der Richtung der Gespinströhre und diese stiess schliesslich auf sie in ihrer Mitte oder gegen ihre Spitze hin. Da sich in solchen Beeren der ausgehöhlte Weg im Innern nicht nach der Spitze der Beere, sondern nach ihrer Basis hinzieht, so lässt sich annehmen, dass die Beeren an der Traube ihre Spitze nicht wie gewöhnlich nach unten, sondern nach oben kehrten.

Beim Nahen des Herbstes findet man an den Reben noch Spuren von den Wohnungen der Raupen der *Cochylis*, welche so anzeigen, dass das Übel hier vorübergezogen ist. Man sieht die schwarzen und vertrockneten Häute der ausgefressenen Beeren, Beerenstiele ohne Beeren, mit Staub bedeckte Fetzen von Gespinnst. Und zwischen diesen von der Raupe zurückgelassenen Resten findet der aufmerksame Beobachter kleine Körnchen von der Form und der Farbe des Mohnsamens. Sie hängen zusammen oder sind zerstreut. Dieses sind die vertrockneten Excremente der Raupe. Der Parasit selbst aber hat seinen Rückzug unter die Borke angetreten, wo er im Zustande der Puppe die schlechte Jahreszeit zubringt.

Der Einfluss der Umgebung auf die Raupe.

Es ist bekannt, dass die Raupe der *Cochylis* die Feuchtigkeit liebt und die Trockenheit verabscheut, was mehrere Einzelheiten im Leben der Tierart erklären kann. In den feuchten und kühlen Sommern vermehrt sich die Zahl dieses Traubenwurmes, während sie sich vermindert, wenn das Wetter trocken und warm ist. Die hochgelegenen und dem Wind ausgesetzten Orte werden von der Raupe gemieden.

Damit in Übereinstimmung bewohnt die Art mehr die nördlichen als die südlichen Länder. Die Raupe hält sich auch gern in der aus verfaulten Beeren und aus Pilzwucherung bestehenden Masse auf, welche sich an den Trauben in feuchten Jahren bildet. In Gefangenschaft nimmt sie mit sichtbarem Vergnügen ihr Quartier in dem Unrat, welcher sich aus verwesenden Pflanzenteilen, aus Pilzwucherungen und Excrementen zusammensetzt. Ich habe gesehen, dass sie sich im Herbst in Haufen von durchfeuchtetem Korkmehl einnistete und sich hier verwandelte.

Ich habe auch Versuche angestellt, in denen sich die Raupe im Herbst in kleinen aus Rebenborke gebildeten Bündeln verwandelte, welche mit einem Ende beständig in Wasser standen und welche täglich mit Wasser begossen wurden.

Die Raupe von *T. pilleriana* verhält sich demgegenüber ganz anders. Sie lebt auf den Blättern der Rebe und liebt es, sich in vertrockneten Blättern zu verwandeln. Sie führt sogar das Vertrocknen solcher Blätter herbei, indem sie den Blattstiel zur Hälfte durchnagt. Wenn man die Raupen dieser Art in Wasser wirft, so bleiben sie gewisse Zeit nach dem Herausnehmen aus dem Wasser unbeweglich. Der schädliche Einfluss, den die Feuchtigkeit auf sie ausübt, lässt sich schon erkennen, wenn man diese Raupe im Weinberge sammelt und in einem engen Glase aufhebt. Man kann alsdann sicher sein, dass man nur einen Teil gesund nach Hause trägt, während die übrigen Exemplare krank oder tot sind. Im Glase transpirieren die Raupen stark und spinnen viel. Es bildet sich dann eine wirre, feuchte Masse, in der sich die Raupen verwickeln und schnell krank werden. Wenn man aber ein Glas mit weitem Halse wählt und in dieses Stücke zusammengefaltetes Fliesspapier legt, welches alle Feuchtigkeit und Flüssigkeit aufsaugt, so bleiben die Raupen gesund. Dieses lässt nun auch verstehen, weshalb die *T. pilleriana* im Gegensatz zur *C. ambiquella* die trocknen und heiteren Sommer liebt. Und diese Tatsachen sind auch in Übereinstimmung mit der Entschiedenheit aller Lebensäusserungen der Raupe. Sie erscheint, verwüstet, zieht wie ein Feuer durch die Weinberge und verschwindet. Sie ist flink und alle ihre Bewegungen sind schnell und entschieden und, wenn man sie berührt, so schlägt sie um sich und stürzt sich herab. Dagegen ist bei der Raupe der *Cochylis* alles, was sie tut, schleppend und langsam wie bei allen wahren Parasiten.

Diese Verhältnisse können es auch veranlassen, dass sich die Springwurm- und die *Cochylis*-Jahre ausschliessen. Die Winzer Frankreichs geben dafür allerlei sonderbare Erklärungen. Sie glauben z. B., dass die Raupe der *Cochylis* von dem Springwurm gefressen wird. Dieser ist wohl ein sehr gefrässiges Tier; ich glaube aber nicht, dass jene Ansicht begründet ist. Man kann sich davon überzeugen, indem man die beiden Raupen zusammen in engen Gefässen hält und Sorge trägt, recht grosse Springwürmer auszuwählen, welche die kleinen *Cochylis*-Raupen mit einigen Bissen verschlingen könnten.

Was den Einfluss der Temperatur auf die *Cochylis*-Raupe angeht, so ergaben geringe Kältegrade wenig bestimmte Resultate, wenngleich ein Teil der Tiere infolge der Behandlung zu Grunde ging und ein anderer gelähmt blieb. Eine entschiedenere Wirkung auf die Raupe hat aber erhöhte Temperatur. Um diese Temperaturexperimente auszuführen, wurden Raupen der zweiten Generation in ein Reagenzglas

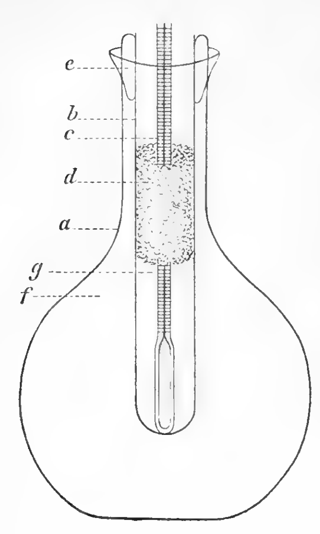


Fig. 12.
Apparat, welcher die Bestimmung hat, die Raupen einer erhöhten Temperatur auszusetzen.
a Kochflasche, b Reagenzglas, c Thermometer, d Wattepfropf, e Hölzchen, welche das Reagenzglas festklemmen, f Wasser, g Raum im Reagenzglas, in dem sich die Raupen aufhalten.

gelegt, in das man dann ein Thermometer steckte. Ein Wattepfropf wurde im Reaganzglas bis zur Mitte seiner Länge vorgeschoben, um die im unteren Ende des Reagenzglases befindlichen Raupen am Entfliehen zu hindern. Das Reagenzglas wurde darauf in eine Kochflasche gesenkt, unter welcher ein Brenner angezündet war und in der das Wasser anfing warm zu werden. In dieser Weise nahm man den Einfluss der verschiedenen Grade der allmählich steigenden Temperatur wahr. Wenn sich nun das Quecksilber 45° C. näherte, so fielen die Raupen auf den Boden des Reagenzglases. Lässt man sie da 10—15 Minuten bei dieser Temperatur und nimmt sie dann heraus, so bleiben sie tot oder sie sind sehr krank und sterben in einigen Tagen. Dieses Experiment wurde öfters wiederholt und es zeigse sich, dass die Wirkung der erhöhten Temperatur (45° C.) eine sehr entschiedene ist. Diese von mir im kleinen angestellten Experimente wiederholten darauf die Herren G. Gastine und V. Vermorel[1]) im Grossen. Sie bedeckten, um die Raupen von *T. pilleriana* auf den Reben zu töten, diese letzteren mit einer Glocke aus Zinkblech und führten in dieselbe Wasserdampf. Und diese Experimente gaben wieder Veranlassung zu Versuchen[2]) im Grossen mit besonders konstruierten Glocken im südwestlichen Frankreich. In meinen Versuchen fand ich, dass der Springwurm ungefähr bei derselben Temperatur zu Grunde geht wie die Raupe der *Cochylis*. Die beiden genannten Verfasser geben als tötliche Temperatur für diese Raupen 48—50° C. bei 3—4 Min. Dauer und 45° C. bei 10 Min. an.

Was die Raupe der *Cochylis* angeht, so zeigen diese Experimente auch, dass das Begiessen des Rebenholzes mit kochendem Wasser (échaudage) sehr bald nach der Traubenernte ausgeführt, d. h. zu einer Zeit, wo die Raupe noch nicht verpuppt ist, gute Resultate für die Vernichtung des Insektes geben müsste.[3]) In südlicheren Gegenden brauchte man aber mit der Abbrühung der Stöcke nicht so sehr zu eilen, denn je weiter südlich desto später verwandelt sich die *Cochylis*-Raupe. Valery Mayet[4]) sagt: „Les métamorphoses en chrysalides commencent en décembre et achèvent de s'opérer en janvier.“ Diese Angaben gelten für das südwestliche Frankreich. Im mittleren und nördlichen Frankreich sind aber zu dieser Zeit die Raupen schon seit drei Monaten verwandelt. Ja, der genannte Autor fügt sogar hinzu: „Il est tres rare en Languedoc de trouver des chenilles non transformées en février.“

[1]) Vermorel et Gastine. Sur un nouveau procédé pour la destruction de la pyrale et d'autres insectes nuisibles. S. R. Ac. Sc. Paris. T. 135. p. 66—68. 7 juillet 1902.

[2]) G. Barbut La Pyrale et son traitement. Rapport sur le concours d'appareils destinés à la combattre Carcassonne. 1903. p. 43 ff.

[3]) Vergl. über solche Versuche: A. Déresse et E. Dupont. La *Cochylis*. Rev. trimestr. Station viticole Villefranche (Rhône). 1890. Nr. 1—2, p. 85.

[4]) Valery Mayet. Les insectes de la vigne. Paris et Montpellier. 1890. p. 243.

Die Puppe.

Im Laufe des Winters wurden an den Reben Puppen der *Cochylis* gesammelt. Bei einem Teil der Puppen wurde der Cocon entfernt, während er bei dem andern gelassen wurde. Von den Puppen wurden nun einige auf feuchten Flusssand gelegt, mit dem eine kleine Kristallisierschale zum Teil angefüllt war. Der Flusssand wurde feucht erhalten und die Schale mit einer Glasplatte bedeckt. Ausserdem wurde auf dem Boden einer Petrischen Glasschale feuchtes Fliesspapier, auf dieses Borkstücke der Rebe und auf letztere einige von den erwähnten Puppen gelegt. Das Papier wurde feucht erhalten und die Schale mit einer zweiten umgestülpten bedeckt. In beiden Fällen standen die Puppen im geheizten Zimmer und die Experimente wurden im Februar ausgeführt.

Man sah nun, dass die nackten, nicht mit einem Cocon versehenen Puppen bald mit einem weissen Flaum bedeckt waren. Sie lebten anfangs noch, da sie auf Berührung reagierten. Auf dem Flussande geschah die Annäherung der Hyphen an die Puppen sehr bald. So wurde eine Puppe am Nachmittag auf den feuchten Sand gelegt und schon am nächsten Morgen waren Pilzfäden zwischen der Puppe und dem Sande ausgespannt. Die vom Pilzmycelium eingehüllten Puppen starben bald. Es waren aber unter den nackten Puppen Exemplare, deren sich der Pilz erst nach sehr langer Zeit bemächtigte. Andere Exemplare gingen auf dem feuchten Sand zu Grunde, ohne dass der Pilz von ihnen weder vor noch nach ihrem Absterben Besitz genommen hatte. Bisweilen bemerkte man auf solchen immunen Puppen kleine weissliche Flecke von der Grösse eines Stecknadelkopfes. Sie wurden aber nicht grösser und man hatte den Eindruck, als ob sie sich auf diesem Substrat nicht entwickeln konnten. Diejenigen Puppen, welche ihren Cocon besassen, blieben oft, aber nicht immer vom Pilz verschont. Man sah dann die Hyphen weder an noch auf dem Cocon. Der Schutz, den der Cocon gewährte, war aber, wie gesagt, kein absoluter. Legte man leere Cocons auf den Sand und zwar neben Puppen, welche vollkommen weiss waren, so entwickelte sich auf ihnen dennoch keine Pilzvegetation. Die kleinen Borkefragmente, die den Cocons anhafteten, bedeckten sich mit Pilzwucherung.

Allmählich wurden die Puppen unter der absorbierenden Tätigkeit der Pilze leer. Ich habe aber gefunden, dass auch kleine Oligochaeten, die notwendiger Weise im Sande vorhanden gewesen waren, sich um die Puppen sammelten, in sie hineindrangen und nur die Chitinschale übrig liessen. Nahm man solche Puppen mit der Pinzette zusammen mit einem anhängenden Klümpchen Sand heraus und legte sie in ein Schälchen mit Wasser, so erhielt man eine grosse Menge der weisslichen Würmer. In der aus den Weinbergen entnommenen, stark lehmigen Erde fand ich die Würmer nicht.

Der Pilz, welcher die Puppe befällt, entwickelt schliesslich keulenförmige Köpfchen an rötlich gelben Stielen. Diese Köpfchen sind von einer blendend weissen, mehligen Sporenmasse bedeckt. Die Art ist schon oft erwähnt. Der Pilz gehört zu Isaria farinosa und Herr Prof. Zopf hatte die Güte, mir die Bestimmung zu bestätigen. Er muss in den Weinbergen wohl sehr verbreitet sein, denn er findet sich auf jedem Stückchen Borke und wohl auch auf den Puppen selbst. Denn ich sah

ihn sich entwickeln auf einer nackten Puppe, der nur feuchtes Fliesspapier als Unterlage diente. Man hätte daher nicht nötig, den Pilz in den Weinbergen künstlich zu verbreiten. Vielleicht aber würde es von einigem Nutzen sein, wenn man ihn mit Mehl oder dergl. vermischt gegen die Puppen und Raupen der ersten Generation auf den Blüten ausstreuen würde, also zu einer Zeit, wo die Temperatur für seine Entwickelung günstiger wäre.[1]) Es geht aber aus dem Mitgeteilten hervor, dass die Furcht der Winzer, es könnten sich die in Folge der Arbeiten an den Reben zu Boden gefallenen Puppen weiter entwickeln, zum mindesten übertrieben ist. Die auf die Erde gefallenen Puppen haben wenig Aussicht zu Schmetterlingen zu werden.[2])



Fig. 13. **Puppen von C. ambiguella von Isaria angegriffen.**

Ich möchte schliesslich noch einige Angaben machen für einen besonderen Fall, der die Kultur des Pilzes betrifft. Die Kultur wurde unter den oben beschriebenen Bedingungen ausgeführt. Puppen mit und ohne Kokon wurden auf Borkestücke gelegt und diese auf feuchtes Fliesspapier, welches eine Petrische Schale auskleidete. Die beigegebene Figur 13 zeigt die Resultate dieser Kultur.

---

[1]) Vergl. C. Sauvageau et J. Perraud. 1893. Sur un champignon de *Cochylis*. C. R. Ac. Paris. T. 117. p. 189—191. — Vergl. über Isaria der *Cochylis* auch: J. Laborde. 1901. Sur la *Cochylis* et l'Eudemis. Revue de viticulture. Ann. 8. T. 15, p. 320—326. 2 pl.

[2]) Vergl. auch C. Keller. Schweiz. landwirtsch. Centralblatt. 1890.

Die Puppen waren im feuchten Raum auf Borke gelegt. Die mit Hyphen und Sporen bedeckten Puppen waren vorher ihres Cocons beraubt worden bis auf eine, die ihren Cocon behalten hatte, aber trotzdem mit Pilzwucherung überzogen war. Bei einer unter der Borke liegenden nackten Puppe hat das Fructificationsorgan den Rand der Borke durch eine Biegung umgangen. Die beiden in der Figur am meisten nach rechts gelegenen Puppen besassen ihren Cocon; sie waren von dem Pilz verschont geblieben und hatten je einen Schmetterling gegeben. Die photographische Aufnahme wurde sehr bald nach dem Auskommen des Schmetterlinge gemacht. Der andere Schmetterling war vorher ausgekommen. Wenn ein Schmetterling der Puppe entschlüpft, so schiebt sich die Puppenhülle aus dem Cocon etwas vor. Man sieht nun auf der Spitze der einen der leeren Puppen eine kleine Pilzkolonie, welche sich nach dem Auskommen des Schmetterlings und dem Hervorkommen der Puppenhülle dort angesiedelt hat. Nach der Aufnahme der Photographie wurden die leeren Puppenhüllen noch einige Zeit unter denselben Bedingungen gelassen. Es zeigte sich alsdann, dass sich auch bei der Puppe auf der beim Auskommen des Insektes vorgekommenen Spitze der Puppenhülle Pilze ansiedelten. Der Cocon hatte daher in beiden Fällen als Schutz gegen den Pilz gedient. Man kann wohl annehmen, dass dieser Schutz chemischer Natur ist.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Zur Faunistik, Tiergeographie und Systematik.

Referate von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

Dupont, L., Catalogue des Lépidoptères des Environs de Pont-de-l'Arche (Eure). — In: „Bull. Soc. des Amis d. Sc. nat. Rouen" '03. 127 pag.

Verf. stellt hier 446 Arten sog. Grossschmetterlinge und 156 Arten sog. Micros zusammen, die er in 25jähriger Sammeltätigkeit im Umkreise von 8 km des an der unteren Seine gelegenen Pont-de-l'Arche beobachtet hat. Eine kurze topographische Skizze ist voraufgeschickt, aus welcher wir ersehen, dass die allmähliche Zunahme des Kiefernbestandes gegenüber dem Buchenwald eine sehr merkliche Verschiebung in der Zusammensetzung der Falterfauna bedingt und dass auf den Kalkhügeln der Ausläufer der Côte des Deux-Amants die besonnte Südseite sich von der weniger warmen Nordseite schon faunistisch unterscheidet, dort fliegt noch der südliche *Satyrus arethusa* Esp. Kaum besonders bemerkt hätte zu werden brauchen, was aber durch eine irreführende Notiz in Stdgr.-Rebel's Katalog begründet ist, dessen Nomenclatur hier durchweg befolgt wurde, nämlich dass der Stachelbeerspanner. *Abraxas grossulariata* L. auch hier in der Normandie zahlreich vorkommt. Mit die interessanteste Art ist *Psecadia chrysopyga* H.-Sch., die in Frankreich sonst nur noch an 2 Stellen gefunden wurde. Biologisch inter-

essant ist die Notiz, dass *Trichophaga tapetzella* L. nebst *Tinea pellionella* L. und *Tineola biselliella* Hummel auch aus Gewölle von Eulen mehrfach erzogen wurde; die Raupe von *Arctia caja* L. hat besonders auffallend Asternbeete befallen. Von *Limenitis sibylla* L. endlich sind Exemplare noch so spät im Jahre gefangen worden, dass es sich möglicherweise um eine unvollständige zweite Generation gehandelt hat. Der Nachweis, dass zwei Arten, *Ino geryon* Hb. und *Carcharodus altheae* Hb. aus der Gegend seit Anfang der 80er Jahre verschwunden sind, beweist den hohen Wert lange dauernder gleichgerichteter Beobachtungen an demselben Orte.

Strand, E., Beitrag zur Schmetterlingsfauna Norwegens III. — In: „Nyt Mag. f. Naturvidensk." Bd. 42 Heft 2 Kristiania '04 p. 109—179.

Diese dritte Folge behandelt in derselben Weise wie ihre beiden Vorgängerinnen (vgl. Ref. in: „I. Z. f. E." '01 p. 155 und '02 p. 543) Sammelergebnisse aus dem südlichen Norwegen, wo Verf. insgesamt 331 Arten zusammenbrachte. Die Funde sind zum Teil geographisch recht interessant, so z. B. wurde die hochnordische *Depressaria arctica* Strand auch in höheren Lagen des südlichen Norwegens aufgefunden, und die 3 Arten *Scythris disparella* Tengstr., *Lithocolletis quinqueguttella* Staint. und *L. stettinensis* Nic. sind neu für die scandinavische Fauna, 10 weitere für die Fauna Norwegens. Von der letztgenannten Art werden einige abweichend gezeichnete Exemplare als *ab. bistrigella* neu benannt, und Verf. schafft, seiner bekannten Neigung entsprechend, noch weitere 20 neue Namen für Aberrationen verschiedenster Arten, 5 allein bei *Incurvaria pectinea* Hew. Bemerkenswert erscheint davon noch, dass Verf. die südnorwegischen Exemplare der interessanten *Agrotis hyperborea* Zett. als eigene Lokalform *norvegica* sibi unterscheiden will, die den Lokalformen *alpina* Humphr. & Westw. aus Schottland und Irland und *carnica* Hering aus Kärnthen an die Seite tritt. *Scoparia frequentella* Staint. will er andererseits mit *S. crataegella* Hb. als artgleich vereinigen. Von Interesse sind fernerhin die Ausführungen über die Generationenzahl bei *Hesperia malvae* L., wo die Verhältnisse noch der Klärung bedürfen, und bei *Cymatophora duplaris* L., wo Verf. angibt „eine solche zweite Generation muss bei dieser Art sehr selten entwickelt werden, . . . nur Frey sagt ausdrücklich: Falter im Tieflande mit doppelter Generation" —. Verf. kennt offenbar noch nicht die Angabe in des Referenten „Schmetterlingsfauna der Provinzen Ost- und Westpreussen" (vgl. Ref. in „A. Z. f. E." '04 p. 188), wo es pag 61 heisst „in zwei Generationen, die zeitlich in einander übergehen, und zwar von Anfang Juni bis Mitte Juli und von Ende Juli bis in den September hinein." — Endlich sei noch zweier Monstrositäten gedacht, stummelartig entwickelte einzelne Flügel hat Verf. beobachtet bei *Lithosia lurideola* Zincken und *Crambus inquinatellus aberr. ambiguelles* nov. aberr.

Rostagno, F., Contributo allo studio della Fauna Romana. — In: „Soc. Zool. Ital.", adunanza del 16. VII '04.

Verf., der gleichfalls das namenverteilende Studium der Varietäten betreibt, benennt hier eine *aberr. longemaculata* von *Pieris rapae* L.,

und erwähnt eine eigenartige Aberration von *Melitaea didyma* Ochsh., die er mit einem Fragezeichen der aus Centralasien bekannten *aberr. ala* Stdgr. anreiht.

Fleck, E. und P. Sack, Die Dipteren Rumäniens. — In: „Bull. Soc. Sc. Bucarest." An. XIII No. 1—2 '04 p. 92—116.

Die höchst dankenswerte Arbeit ist zwar nicht das, was der Titel erwarten lässt, sie will vielmehr ein erster Grundstock zur Dipterenfauna dieses Landes sein, über die bisher noch nichts bekannt war. Es werden 264 Arten aufgezählt, die sämtlich in Azuga, dem Wohnorte Flecks, dicht an der siebenbürgischen Grenze gefangen wurden, 7 von ihnen wurden ausserdem auch schon in der Dobrudscha angetroffen. Für jede Art wird gleichzeitig die Verbreitung in Ungarn angegeben, und durch eine schon hier gebotene Übersicht über die Faunengebiete innerhalb Rumäniens ist ein Schema gegeben, in das sich spätere Beiträge gut einfügen lassen. Sie werden hoffentlich bald folgen. Aus den hier aufgezählten Arten, die sich auf die Hauptgruppen noch ziemlich ungleichmässig verteilen (22 *Nematocera*, 52 *Brachycera*, also 74 *Orthorhapha* gegenüber 190 *Cyclorapha*) lässt sich ein südlicher Charakter der Fauna noch kaum erkennen, allenfalls bei den Tabaniden.

Reed, E. C., Los Dípteros Pupíparos de Chile. — In: „Revista Chilena de Hist. nat." Ano VIII '04 p. 149—153.

Verf. geht von der, beiläufig bemerkt, irrigen (schon in Gays Historia fisica irrig behaupteten) Angabe aus, dass aus Chile bisher noch keine Diptera pupipara bekannt geworden sein und nimmt die Auffindung zweier Arten zum Anlass, einiges Allgemeine über diese Dipterengruppe vorzubringen. Er weist auf die merkwürdige Entwickelung kurz hin und darauf, dass die Tatsache, dass die europäische *Lipoptena* (nicht *Lioptera*) *cervi* L. ihre zunächst völlig ausgebildeten Flügel später verliert, in der Dipterenwelt einzig dasteht, und nur in den Verhältnissen bei den Ameisen und Termiten ihre Parallele findet. Alsdann werden die allgemeinen Strukturverhältnisse der Familie besprochen und eine, dem heutigen Stande der Kenntnisse allerdings längst nicht entsprechende Tabelle einiger Gattungen gegeben. Von den beiden chilenischen Arten ist eine die allbekannte und mit der Schafhaltung weit verbreitete Schafzecke, die hier statt *Melphagus ovinus* L. als *M. ovis* citiert wird, die andere ist neu und wird unter dem bereits zweimal früher vergebenen Namen *Ornithomyia chilensis* beschrieben.

Rainbow, W. J., A new „Bat-Tick". — In: „Records Austral. Mus." Vol. V, Part 2 '04, p. 78—79 mit 1 Taf.

Verf. erhielt Parasiten eines australischen Fliegenden Hundes (*Pteropus gouldi* Peters) zur Untersuchung, die er als zur Familie der Nycteribiiden gehörig erkannte. Da er nun eine ältere Notiz kennt, dass noch keine australische Art aus dieser Familie beschrieben sein soll, hält er sie für neu! Da er aber ferner ausser der Monographie Westwoods von 1835! nichts von Literatur kennt und nur vom Hörensagen weiss, dass zwei oder drei Genera und eine Anzahl Arten noch beschrieben sein sollen, ist es nicht verwunderlich, dass seine „*Nycteribia pteropus*" keine nova species ist; sie ist identisch mit *Cyclopodia albertisi* Rond.

Brues, Ch. Th., A Monograph of the North American Phoridae. — In: „Transact. Americ. Ent. Soc." vol XXIX '03 No. 4 p. 331—404 mit 5 Tafeln.

Verf. hat sich der sehr dankenswerten Aufgabe unterzogen, die bisher hie und da vereinzelt beschriebenen Phoriden-Arten (Diptera) Nordamerikas zu einer systematischen Monographie durchzuarbeiten. Sind doch darunter eine Anzahl von Arten, die zum Teil eigene Genera repräsentieren (*Apocephalus* Coquill., *Metopina* Macq., *Commoptera* Brues, *Ecitomyia* Brues, *Acontistoptera* Brues, *Xanionotum* Brues), die in Nestern verschiedener Ameisenarten leben; Verf. zieht auch die Termitoxeniden und, dem Vorgange Beckers, des Monographen der europäischen Phoriden, folgend, die Stethopathiden zu der behandelten Familie hinzu. Das geht aus der am Schluss angefügten Liste aller beschriebenen Arten hervor, die allerdings auch nicht ganz vollständig ist. Von den 140 hier aufgereihten Arten sind 63 in Nordamerika vertreten. Von diesen 63 wiederum ist eine Anzahl mit Europa gemeinsam (*Phora thoracica* Mg., *Hypocera femorata* Mg., *H. mordellaria* Fall., *Aphiochaeta pygmaea* Zett, *A. fasciata* Fall., *A. picta* Lehm., *A. flava* Fall., *A. lutea* Mg., *A. giraudi* Egg., *A. rufipes* Mg., *A. pulicaria* Fall., *Trineura aterrima* F., *T. velutina* Mg. und *Conicera atra* Mg.). Andere europäische Arten finden in Nordamerika interessante vicariierende Vertreter, so z. B. die merkwürdige *Aenigmatias blattoides* Meinert eine *A. schwartzii* Coq., *Metopina galeata* Hal. in *M. pachycondylae* nov. spec.

Ketel, K. F., Die in Norddeutschland bisher beobachteten Schwebfliegen (*Syrphidae*). 2 Teile. III. und IV. Jahresber. d. städt. Progymnas. mit Realabteil. zu Pasewalk. Pasewalk '03 und '04. 4⁰.

Eine sehr dankenswerte Arbeit, die auf Grund langjähriger eigener Sammelerfahrungen und an der Hand der leider noch so sehr dürftigen faunistischen Litteratur diejenigen Syrphidenarten behandelt, die östlich der Elbe bisher gefunden wurden. Die Arbeit bietet diese Bearbeitung in der Form analytischer Bestimmungstabellen, die neuere wichtige Arbeiten einem grösseren Publikum zugänglich zu machen durchaus wohl befähigt sind. Leider ist die wesentliche Monographie von Verrall (British Flies, Vol. VIII. '01) nicht mit verwertet; auffallend ist auch, dass Verf. die Abtrennung der Gruppe *Catabomba* Ost.-Sack. (für *Syrphus seleniticus* Mg. und *S. pyrastri* L.) nicht aufrecht erhält und die *Melithreptus* (= *Sphaerophoria*)-Formen sämtlich, wenn auch mit Vorbehalt als „Arten" aufführt. Eine gute Anzahl kritischer Bemerkungen zu Species, die in faunistischen Verzeichnissen aufgeführt, aber möglicherweise irrig aufgefasst sind, dürften den Wert der Arbeit wesentlich erhöhen!

Hüeber, Th., Catalogus Insectorum Faunae Germanicae: Hemiptera homoptera. Systematisches Verzeichnis der Zikadinen Deutschlands (und der nächst angrenzenden Landesteile). — In: „Jahreshefte Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemberg" '04 p. 253—277.

Als Fortsetzung und Ergänzung seines vor 2 Jahren hier besprochenen Heteropterenkatalogs (vgl. „A. Z. f. E." '03 p. 102) bietet

Verf. hier eine Aufzählung der reichsdeutschen Cicaden (336 Arten) und Psylloiden (101), angeordnet und durchgeführt nach denselben Gesichtspunkten wie jene Liste; als Anhang ist noch ein I. Nachtrag der Heteropterenliste beigefügt, welcher 7 Arten nennt, die zur deutschen Fauna neu hinzutreten. Nicht unberechtigt ist der Vorwurf, der unseren deutschen Entomologen gemacht wird, dass diese wirklich interessanten Tiere, trotzdem wir ein vorzügliches Werk über ihre Systematik besitzen (Melichar, Cicadinen von Mitteleuropa) noch viel zu wenig Beachtung gefunden haben. Die Zusammenstellung der wirklich reichsdeutschen Formen hat daher hier noch viel weniger sicher erfolgen können als bei den Heteropteren, und umsomehr bleibt zu sichern und erforschen. Manchem Interessenten wird mit einer kurzen analytischen Übersicht von 7 verschiedenen Varietäten der Schaumcikade, *Ptyelus spumarius* L., gedient sein. Entomologen, die sich in diesen interessanten Formenkreis einarbeiten wollen, wird ferner sehr gedient mit einem ausführlichen Litteraturverzeichnis.

Cobelli, R., Contribuzione alla Cicadologia del Trentino. — In: „Verh. zool.-bot. Ges. Wien" '04 p. 556—558.

Verf. gibt mit dieser kleinen Aufzählung von 24 Arten nebst 5 Varietäten aus Süd-Tirol eine Ergänzung zu seiner Cicadenfauna jener Gegend, über die hier seinerzeit berichtet ist (vgl. „A. Z. f. E." Bd. 7 '02 p. 313). Besonders stark beteiligt, mit 8 Arten *(5 Deltocephalus)* ist auch diesmal die Gruppe der Jassinen. Zwei der bemerkenswertesten Funde sind übrigens auch schon in unserer Zeitschrift („A. Z. f. E.", Bd. 9 '04 p. 11) mitgeteilt worden.

Horvath, G., Conspectus specierum generis *Graphosoma*. — In: „Ann. Mus. Nat. Hungar", vol. I '03 p. 345—354.

— Synopsis generis *Doratura* Sahlb. — ibid. p. 451—459 mit Taf. XVII.

— Species palaearcticae generis *Caliscelis* Lap. — ibid. v. II '04 p. 378—385.

— Monographia Colobathristinarum. — ibid. p. 117—172.

Rein systematische Arbeiten, die aber, da sie abgerundete Gruppen stets vollständig behandeln, sehr wertvoll und dankbar zu begrüssen sind. Die Gattung *Graphosoma* Lap. ist rein palaearktisch, die Angabe Westwoods, dass sein *Gr. rubrolineatum* auch auf Timor vorkomme, war irrig. Die Gattung umfasst 6 Arten und 6 Varietäten, wovon 2 Arten und 1 Var. hier neu beschrieben werden. Von dem bekanntesten Vertreter, der breiten rot- und schwarzgestreiften Schildwanze *G. lineatum* (L.), wird festgestellt, dass die europäischen, also auch unsere deutschen Exemplare sämtlich der besondern *var. italicum* O. F. Müll. angehören; die typische Form ist rein nordafrikanisch, soll aber auch auf Corsika vorkommen. — Auch die 8 sicheren Arten (eine neunte, persische, gehört vielleicht nicht in diese Gattung) der Jassinen-Gattung *Doratura* Sahlb. sind rein palaearktisch, von Sibirien bis nach Frankreich und Tunis, vielleicht auch bis England verbreitet. Es sind kleine Cicaden, die meist auf trockenen, teils (2 Arten) auch auf feuchten Wiesen leben;

3 Arten werden hier neu beschrieben. — Nur mit einer ceylonischen Art (*C. eximia* Stål) aus dem palaearktischen Gebiet heraus reicht die südpalearktische Fulgoridengattung *Caliscelis* Lap., von deren 7 hier behandelten Arten 3 neu sind. Sie ist sonst von Südrussland und Kleinasien bis nach Tunis, Marokko und Spanien verbreitet. — Die Lygaeiden (Heteroptera)-Familie der Colobathristinen war bisher auf 3 Gattungen beschränkt, die sich mit 18 Arten über Brasilien, Peru und Bolivia und andererseits im indomalayischen Faunengebiet von Birma bis Neu-Guinea verbreiteten. Die vorliegende Arbeit erhöht die Artenzahl auf 52 (nebst 4 Varietäten), deren eine, *Phaenacantha pacifica* n. sp. von den Fidschi-Inseln, das Verbreitungsgebiet erweitert. Diese Arten sind auf zusammen 12 (9 neue) Genera verteilt, wodurch die 3 alten Gattungen nebst 4 neuen auf Amerika beschränkt bleiben, während die indoaustralischen Species, unter ihnen die auf Java am Zuckerrohr schädliche *Ph. (Anorygma) saccharicida* Karsch, sämtlich auf neu geschaffene Genera verteilt werden.

Reuter, O. M., Monographia generis *Tarisa* Am. & Serv. In: „Öfvers. Finska Vet. Soc. Förh." Bd. 43 p. 25—48 m. 2 Taf.

— Übersicht der palaearktischen *Stenodema*-Arten. ibid. Bd. 46 '03/04 p. 1–21.

Ebenfalls wertvolle systematische Arbeiten, die gelegentlich der Beschreibung neuer Arten das bisher Bekannte dankenswert zusammengefasst bringen. Die Heteropterengattung *Tarisa* enthält nunmehr 13 meist eigentümlich bucklige Formen, die meist Nordafrika (besonders die Salzseengegend) bewohnen, eine Art ist auch in Spanien heimisch. Von *Stenodema* (als *Miris* bekannter) werden 6 Arten aus dem asiatischen Russland beschrieben und für die 13 palaearktischen genau die Fundorte angegeben, *S. holsatum* F. hat die weiteste Verbreitung, über ganz Europa und bis nach Nordostsibirien.

Reuter, O. M., Capsidae ex Abessinia et regionibus confinibus. — In: „Oefvers. Finska Vet. Soc. Förh." Bd. 45 '02/03 No. 6.

— Capsidae persicae a N. A. Zarudny collectae. — In: „Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Petersb." IX '04 12 pag.

Beide Arbeiten verwerten systematisch Reiseausbeuten und geben dabei Diagnosen neuer Genera dieser schwierigen Familie. In der ersten werden die Genera *Glossopeltis* (1 n. sp. von Obock und Djibouti), *Glaphyrocoris* (1 n. sp. von Djibouti) und *Aeolocoris* (1 n. sp. von Obock, Djibouti und Süd-Arabien) aufgestellt und ausserdem u. a. 3 neue *Lygus*-Arten beschrieben. In der zweiten werden 22 Arten verzeichnet, von denen je eine neue die neuen Gattungen *Trachelonotus* und *Charitocoris* repräsentieren.

Strobl, G., Ichneumonidenfauna Steiermarks (und der Nachbarländer). Schluss. — In: „Mitt. Naturw. Vereins für Steiermark" '03 p. 43—160.

Mit der Aufzählung von 281 Ophioniden und 73 Plectisciden, zu denen noch zusammen 95 Varietäten hinzutreten, beendet der Verf. hier

seine Darstellung der steirischen Ichneumonidenfauna (vgl. „A. Z. f. E." '04 p. 191). Die Gesamtzahl der steirischen Arten wird dadurch und durch einige Nachträge zu den früheren Listen auf 1206 gebracht. Auch in dieser Liste sind wieder eine Menge Beschreibungen neuer Species und Varietäten enthalten, auch wird auf *Mesochorus longiceps* nov. spec. aus Steiermark eine neue Untergattung *Dolichochorus* begründet. Die neuen Arten sind nicht sämtlich steirisch, *Anomalon andalusiacum* stammt aus Südspanien; auch ist wiederum nur bei einer der neuen Arten, *Hemiteles (Spinolia) schiefereri* der Wirt angegeben: aus einer Raupe! Bemerkt zu werden verdient noch, dass Strobl den Parasiten der an Lärchen oft so sehr schädlichen *Coleophora laricella* Hb. (= *laricinella* Ratzb.) für specifisch verschieden von *Angitia nana* (Grav.) Thoms. (= *cylindrica* Brischke) erklärt und als *A. laricinella* sibi (= *nana* Ratzb., Brischke) neu benannt.

Tosquinet, Jules, Ichneumonides nouveaux. — In: „Mém. Soc. ent. Belgique" Vol. X. '03.

Die vorliegenden Beschreibungen einer grossen Reihe von neuen Ichneumonidenarten bilden die wissenschaftliche Hinterlassenschaft des am 28. Oktober 1902 verstorbenen Autors, Generalarztes des belgischen Heeres. Sie ist von G. Severin und Jacobs geordnet und der erstgenannte gibt in einer einleitenden Lebensskizze des Verstorbenen, welche durch sein Bild und Autogramm geschmückt ist, interessante Aufklärungen über die Entwickelung der ganzen ichneumonologischen Studien des Verfassers und die Entstehung dieser Beschreibungen, die der Verf. als Bausteine zu einer südasiatischen Ichneumonenfauna zusammengetragen hatte, ohne doch diese grosse Arbeit zu einem Abschlusse fördern zu können. Wir werden mit einer grossen Reihe neuer Formen, vornehmlich von Java und Sumatra, aber auch von Celebes, Neu-Guinea und kleineren Inseln jenes Archipels bekannt gemacht, und einzelne dieser Formen bilden neue Genera, deren Einordnung nicht immer gelungen ist. Anhangsweise werden auch als Ergänzung zu des Verf. grossem früheren Werke über die Ichneumoniden Afrikas zwei neue Arten vom Congo und zwei aus Ostafrika beschrieben. Unter den Beschreibungen des südasiatischen Materials sind auch eine Anzahl solcher, die ältere Namen festlegen.

Strand, E., Mindre Meddelelser verørende Norges Coleopterfauna. — In: Archiv f. Mathem. og Naturvidensk., Kristiania, Bd. 26 Nr. 3 '04, 31 Seiten.

Verf. zählt 271 Käfer auf, die er gelegentlich seiner Reisen zusammengebracht hat, um so einen neuen Beitrag zur Fauna seiner Heimat zu geben, der denn auch eine ganze Reihe von faunistischen Neuentdeckungen enthält. Von besonderem allgemeinem Interesse sind einige von den Arten, die ganz neu für Skandinavien aufgefunden wurden. Darunter ist z. B. *Aphodius gibbus* Germ., dessen eigentliche Heimat die Alpenländer sind, und der nordwärts nur bis Schlesien bekannt war. Ferner *Tomicus cembrae* Heer., dessen Heimat die Schweiz ist. Sie bilden neue Parallelfälle zu jenen, wo neben einer Verbreitung im Norden Vorkommen auf den höheren Gebirgen Mittel- und Südeuropas beobachtet wird, wie z. B. bei den auch hier angeführten *Notiophilus hypocrita* Putz.,

der im hohen Norden, in den Pyrenäen, Alpen, Karpathen und im Apennin vorkommt. Verf. fand ihn bei Gjølsjøan in Ødemark.

Schenkling, S., Die Cleridengattung *Phloeocopus* Guér. — In: „Ann. Mus. Civ. Genova", ser. 3. v. 1. (v. 41) '04 p. 169—186.

Eine monographische Darstellung der Gattung, welche 23 Arten umfasst, von denen 2 hier erst neu beschrieben werden. Dieselben verteilen sich in der Hauptmasse über Afrika und Madagaskar, *P. basalis* Klug kommt auf Cypern und in Kleinasien, *P. pallicolor* Fairm. in Algier vor, wo sie im Stiele eines Palmenblattes gefunden wurde. Der in der gegebenen analytischen Übersicht nicht mit berücksichtigte *P. bayonnei* Chobaut wird wohl der Vertreter einer eigenen Gattung sein, *P. kuwerti* Hintz gehört sicher in die Gattung *Strotocera* Schkg.

Ganglbauer, L., Die Käfer von Mitteleuropa IV. Bd. Erste Hälfte, Wien, Karl Gerolds Sohn, '04. 286 Seiten. Preis 11 Mark.

Dieser Band des bekannten und mit Recht hochgeschätzten Werkes bespricht in derselben sorgfältigen Behandlung wie seine Vorgänger die folgenden Familien: *Dermestidae*, *Byrrhidae*, *Nosodendridae*, *Georyssidae*, *Dryopidae* (als *Parnidae* vielleicht noch bekannter), *Heteroceridae* und *Hydrophilidae*. Wie bisher wird der Behandlung einer jeden Familie die allgemeine Characteristik vorausgeschickt. In der stets ausserordentlich exact gegebenen Darstellung der Morphologie ist modernen Forschungen in dankenswertester Weise dadurch Rechnung getragen, dass für die veralteten Ausdrücke Dorsalsegment und Ventralsegment am Abdomen die morphologisch richtigen Termini Tergit und Sternit gesetzt werden, und dass für die Bezeichnung des Flügelgeäders das von Comstock und Needham (vgl. Ref. in „I. Z. f. E." '01 p. 142) aufgestellte Schema angewendet wird. Soweit man die Larven schon kennt, ist auch ihrer durch Beschreibung und Abbildung gedacht und die Beschreibungen der einzelnen Arten sind mit ganz besonderer Sorgfalt und Präcision abgefasst. Selbstverständlich kommt dabei die Behandlung der Variabilität zu ihrem vollen Recht, die geographische Verbreitung der einzelnen Arten — und gerade unter den Dermestiden sind einige geographisch besonders interessante, durch den Handel verschleppte, z. B. *D. peruvianus* Casteln. und *D. carnivorus* F. — und mit kurzen Worten einige biologische Notizen werden stets angegeben. Es ist lebhaft zu wünschen, dass die Fortsetzung eines so gründlichen Werkes nicht zu lange auf sich warten lässt.

Heyne, A. und O. Taschenberg, Die exotischen Käfer in Wort und Bild. Liefrg. 15/16 und 17/18. Leipzig '04.

Auch das Jahr 1904 hat die Vollendung dieses wichtigen und dankenswerten Orientierungswerkes noch nicht gebracht, wie man erwarten konnte (vgl. das Ref. in „A. Z. f. E." '04 p. 203); erklärt wird dies aus der Unmöglichkeit, ein eingerissenes Missverhältnis zwischen Text und Tafeln wiederauszugleichen. Es musste demgemäss das Werk ausgedehnt und mehr Text und je eine Tafel pro Lieferung weniger gegeben werden, um das Werk nicht ein Torso bleiben zu lassen. Es sollen danach 2 Doppellieferungen mehr als ursprünglich beabsichtigt

herausgegeben werden, was in Anbetracht des Wertes des Ganzen, wenn es eben als Ganzes fertiggestellt wird, sicher niemanden abhalten wird, sich das schöne Werk durch diese überzähligen Lieferungen zu completieren. — Die jetzt vorliegenden Lieferungen bringen an Tafelmaterial eine Auswahl aus zahlreichen Malacodermen- und Heteromerenfamilien, sowie 3 Tafeln Curculioniden, textlich wird der Schluss der Cetoninen und die Trichiinen behandelt und in der Lfrg. 17/18 die Buprestidan in stetem Anschluss an die neuesten Kerremans'schen Publikationen dargestellt. Wie sehr die wachsende Erforschung ferner gelegener Länder die Systematik mit Material versorgt, mag daran beleuchtet werden, dass, seit Linné 1758 die 19 ihm damals bekannten Prachtkäfer in die Gattung *Buprestis* zusammenfasste, die Zahl soweit gestiegen ist, dass man jetzt 6068 Species zählt, welche sich auf 232 Genera verteilen.

Über angewandte Entomologie.

Von Dr. **J. Hofer,** Wädenswil b. Zürich.

Berlese, Antonio, Insetti utili. — In: „Italia agricola," S.-A. 9 p., Piacenza '03.

— La Cavolaia e gli Insetti che ne dipendono. — In: „Italia agricola", '03. 31 p., 2 tab. col.

In populärer Sprache bespricht Ant. Berlese die Rolle, welche die schädlichen Insekten spielen und die Parasiten derselben.

Besprochen werden die Feinde von *Pieris brassicae* aus der Familie der Tachiniden, der Proctotrupiden (*Polynema ovulorum* Halid.), Ichneumoniden (*Omorgus mutabilis* Thoms.), Braconiden (*Apanteles glomeratus* Rheinh. u. a.), Chalciciden (*Pteromalus puparum* Swd.)

Die Tafeln stellen dar den Kohlweissling, dessen Raupe, Puppe, *Omoborus mutabilis, Pteromalus puparum, Apanteles glomeratus, Tetrassicus microgasteri, Dibrachys boucheanus, Masicera serriventris, Parasetigena segregata* (in natürl. Grösse und vergrössert).

Conferenze di Entomologia Agraria ed Esercitazioni pratique d'innesto e potatura presso la R. Scuola di Orticoltura e Pomologia di Firenze. — In: „Giornale di Agricolt. Commerc. d. Toscana" '04, Nr. 5. 4 p.

Kurzes Referat über Vorträge, die der Direktor der k. Station für landwirtsch. Entomologie in Florenz, Prof. Antonio Berlese, über die Ziele landwirtsch. Entomologie und über Mittel und Wege der Bekämpfung landwirtschaftlich schädlicher Insekten (durch Einführung von Parasiten derselben etc.), über die Traubenwickler (*Conchylis ambiguella* und *Eudemis botrana*) und einige andere in Italien häufige Schädlinge gehalten hat.

Erwähnt sei, dass die Apfelbaumgespinnstmotte (*Hyponomeuta malinella*, Tignuola del melo) in Süditalien mit Erfolg mittelst 1–2%igem Tabakextrakt bekämpft wird.

Betr. der Maulbeerbaumschildlaus (Cocciniglia del gelso, *Diaspis pentagona*), die in der Lombardei und Venezien nicht nur den Maulbeerbaum schwer schädigt sondern auch den Pfirsich, schlägt er vor

anstatt starke Teerlösungen anzuwenden, die Bäume mit schwachen (nur 1—2%igen) Lösungen zu bestäuben zur Zeit des Ausschlüpfens der Larven. Er glaubt, dass es möglich sein werde, den Feind der Schildlaus: die orientalische Coccinellide *Chilochorius circundatus* einzuführen.

Lecanium oleae, die Ölbaumschildlaus, schadet nicht nur durch ihr Saugen, sondern auch durch Absonderung reichlichen Honigtaus, welcher einerseits die Entwicklung des Russtaupilzes begünstigt und andererseits der gefürchteten Ölbaumfliege (*Dacus oleae*) zur Nahrung dient.

Die Schildlaus wird von einem Parasiten dezimiert und kann bekämpft werden durch Bestäuben der Bäume mit Insektiziden. Das Bestäuben ist zu wiederholen, weil *Lecanium oleae* im Laufe des Sommers mehrere Generationen erzeugt.

Gegen *Dacus oleae* wurden in Puglia umfassende Versuche an ca. 4000 Ölbaumpflanzen vorgenommen. Die Pflanzen wurden vom 25. Juni an alle vierzehn Tage bis Ende August mit geringer Menge (ca. ½ Liter) einer Mischung von Melasse und Arseniklösung bestäubt, um die Fliegen anzulocken und zu vergiften, bevor sie ihre Eier abgelegt. Der Erfolg war sehr gut. Die so behandelten Bäume blieben von der Made der Fliege verschont, während die nicht behandelten Kontrollbäume mehr oder minder angesteckt wurden.

Laborde, J., Etude sur la *Cochylis* et les moyens de la combattre par les traitements d'hiver." — In: „Revue de viticulture" '00. S.-A. 20 p.

Die französischen Weinbautechniker geben sich in den letzten letzten Jahren grosse Mühe, den Verheerungen der Traubenwickler entgegenzutreten durch Behandlung der Weinstöcke während des Winters mit den verschiedensten Mitteln.

In der citierten Arbeit gibt Laborde (Subdirektor der önologischen Station in Bordeaux) zunächst eine eingehende, auf genaue Beobachtungen gestützte Darstellung der Entwicklung und der Lebensweise sowohl der eigentlichen *Cochylis* (*Conchylis ambiguella* Hb.) als der neuerdings ebenfalls verheerend um sich greifenden *Eudemis botrana* Schiff.

Untersuchungen über die Feinde der beiden Schädlinge, vorgegenommen im Winter 1899/1900, ergaben, dass Ichneumoniden ca. ein Drittel, Fäulnispilze ein Viertel der Puppen der *Eudemis* vernichtet hatten und dass am 15. April in einem Versuchsrebberg kaum ein Drittel der Puppen noch lebend war.

Im andern Versuchsrebberg, der auf *Cochylis*-Puppen untersucht wurde, ergab sich, dass am 15. April noch entwicklungsfähig waren 22% der Puppen; 15% waren verpilzt, ebensoviel durch Schlupfwespen (andere Spezies als bei *Eudemis*) und 48% durch andere, resp. nicht näher bestimmte Ursachen, getötet (zusammengeschrumpft, ausgetrocknet).

Als Bekämpfungsmittel erfreut sich in Süd- und Südwestfrankreich immer noch das Ebouillantage (= Begiessen der Stöcke zur Winterszeit mit heissem Wasser) grosser Beliebtheit. Aus den Experimenten, die Laborde vornahm, ergab sich, dass *Eudemis*-Puppen in ihren Cocons sämtlich getötet werden, wenn Wasser von 55° C ½ Minute lang auf sie einwirkt, für die *Cochylis*-Puppen genügt schon 50° warmes Wasser.

Eine Reihe von Insektiziden wurde in Beziehung auf ihre Wirksamkeit geprüft.

Als wirksamste Mittel, die sowohl die *Eudemis* als die *Cochylis*-Puppen töteten, erwiesen sich Schwefelkohlenstoff, schweres Steinkohlenöl, Kalkmilch mit 5% Schwefelkohlenstoff, Seifenlösung mit Schwefelkohlenstoff oder mit Steinkohlenöl.

Im zweiten Teil der Schrift bespricht Verfasser die vier Methoden der Winterbekämpfung der Schädlinge: Entrinden (décorticage), Ebouillantage, Behandlung mit insektentötenden Flüssigkeiten, Flambage.

Das Entrinden hält er für das beste Bekämpfungsmittel: Die abgekratzte alte Rinde muss auf untergebreiteten Tüchern gesammelt und verbrannt werden. Bei 10 000 Rebstöcken pro Hektar braucht diese Arbeit ziemlich Personal und die Kosten belaufen sich auf 100—120 Fr.

Das Übergiessen mit heissem Wasser ist bisher in erster Linie gegen die Pyrale (den Springwurmwickler, *Tortrix pilleriana* Schiff.), die als Räupchen überwintert, angewandt worden. Man hat es auch gegen die Cochylis empfohlen. Zu diesem Behufe ist das Wasser möglichst nahe dem Siedepunkt anzuwenden, damit die Rinde des begossenen Weinstockes sicher auf ca. 60° sich erwärmt. Die Kosten dieses Verfahrens sind ungefähr ebenso hoch wie beim vorigen.

Die Behandlung mit diversen Brühen verursacht, wenn sie exakt vorgenommen wird — im andern Fall ist der Erfolg kein grosser — bedeutende Kosten. Laborde rechnet pro Hektar Fr. 136.— (inbegriffen 40 Taglöhne für Frauen, Taglohn à 1 Franken = 80 Pfennig!) Dieser Behandlung muss ein Reinigen des Weinstockes von Moos und alter Rinde vorausgehen.

Ein Verfahren, das in neuester Zeit als Ersatz für das Ebouillantage empfohlen wurde, das Flambage: mittelst Gasflamme, die man über den Weinstock hinführt, die Rinde erhitzen, scheint nicht den gehofften Erfolg zu zeitigen. Laborde wies nach, dass die alte Rinde als schlechter Wärmeleiter die Hitze von den allfällig unter ihr verborgenen *Cochylis*-Puppen abhält: Ein Thermometer, das unter der Rinde eines Rebstockes angebracht, zeigte, nachdem der Stock zwei Minuten lang mit der Gasflamme behandelt worden, erst 45°. Dies Verfahren könnte zur Schildlausvertilgung gute Dienste leisten; es bewirkt aber leicht Schädigungen des Weinstockes.

Von den Versuchen, die mit diversen Insektiziden Ende Februar vorgenommen wurden, wobei durch Kontrollbeobachtung die Prozentzahl der durch natürliche Ursachen (Schlupfwespen, Fäulnispilze etc.) getöteten ermittelt und abgerechnet wurde, erwähnen wir:

	bei 1maliger Anwendung des Mittels getötete *Eudemis*-Pupp.	
Ebouillantage (mittelst kaffeekannenähnlichem Apparat)	100 %	ohne Schaden für den Rebstock
Bestäuben mit einer Emulsion von Seife und 10% Steinkohlenöl . . .	98 „	schädigt die Rebe
Dieselbe Emulsion mit Schwefelkohlenstoff	93 „	„
20% Chlorcalciumlösung	90 „	keine nachteiligen Folgen für den Rebstock

Die viel zur Vertilgung der Schildläuse verwendete Mischung von 10%igem Steinkohlenöl und 20% Kalkmilch, mit 5% Schwefelkohlenstoff versetzt (das Mittel kann mit Pinsel aufgestrichen oder mittelst Bestäubers aufgetragen werden)	69 „	verzögert den Austrieb des Weinstockes etwas
5%ige Lysollösung	55 „	unschädlich
Petroleumseifenmischung (mit 25% Petroleum)	33 „	schädigt leicht die Rebe
Gesättigte Eisenvitriollösung	0 „	unschädlich

Verfasser empfiehlt schliesslich folgende beiden Insektizide:

A.			B.		
Gelöschter Kalk . .	20	kg	Steinkohlenteeröl . .	10	kg
Schwefelkohlenstoff .	5	kg	Schwefelkohlenstoff .	5	kg
Steinkohlenteeröl . .	10	kg	Ölsäure	2	kg
Natronlauge . . .	1	kg	Natronlauge	0,5	kg
Wasser	100	Liter	Wasser	100	Liter

(das Steinkohlenteeröl wird mit dem Schwefelkohlenstoff gemischt, diese Mischung langsam in die Lösung der Natronlauge gegossen und endlich das Ganze in die Kalkmilch.)

Mittel, die Steinkohlenteeröl enthielten, richteten Schaden an, wenn sie im Winter, weniger oder gar keinen, wenn sie im Frühling zur Anwendung gelangten. Laborde erklärt dies folgendermassen: Zur Zeit des Frühlings, des Safttriebes, nehmen die saftstrotzenden Gewebe der Rinde wenig oder nichts von der aufgebrachten Flüssigkeit auf, während dies zur Winterszeit geschieht.

Laborde, J., Traitements de printemps contre la Cochylis et l'Eudemis botrana. — In „Revue de Viticulture", '03, Nr. 491.

Verf. teilt neue Versuche, die er mit verschiedenen Mitteln angestellt, zwecks Bekämpfung des Heuwurmes.

Recht günstige Resultate — die Kontrolle ergab, dass 85 % der Heuwürmer getötet waren — hatte Bestäuben der Traubenblüten mit folgendem Mittel:

Fichtenknospen	15
Reine Natronlauge	2,5
Ammoniak 22°	13
Verdet (Kupferacetat)	0,5
Wasser	69
	100

Dieses Mittel (über die Zubereitung finden sich keine Angaben) wurde mit Wasser verdünnt, so dass eine 15 % Lösung zustande kam. Die Traubenblüten wurden dadurch in keiner Weise geschädigt.

Im Grossherzogtum Luxemburg machte 1902 Fixmer Versuche mit dem Laborde'schen Mittel und erzielte recht befriedigende Resultate. Verf. erläutert sodann die Art und Weise, wie er die Kontrolle der Versuche durchführte, erwähnt das Ergebnis einer öffentlichen Konkurrenz von Verfertigern von Spritzen und Spritzmitteln und macht Angaben über die Mengen der pro Hektar verbrauchten Flüssigkeit und den Kostenaufwand.

Vermorel, Vict., Les pièges lumineux et la destruction des insectes nuisibles. Montpellier und Paris, '02. 64 p. 31 fig.

Der bekannte Direktor der Weinbauversuchsstation in Villefranche gibt in dieser Broschüre eine Darstellung der bisher zum Fang schädlicher Insekten (Traubenwickler u. a.) konstruierten Lampen, resp. Laternen, und geht dann zur Besprechung seiner Acetylenlampe „Phare Méduse" über.

Gastine, G., Les pièges lumineux contre la pyrale. — In: „Progrès agricole et viticole", '03, Nr. 21, p. 630—641.

Eine Übersicht über die Resultate von Versuchen, die G. Gastine mit der Vermorel'schen Fanglampe zur Bekämpfung des in den Weingeländen des Beaujolais seit dem Jahr 1900 massenhaft aufgetretenen Springwurmwicklers (*Tortrix pilleriana*) anstellte.

Als Hauptflugzeit der Schmetterlinge erwiesen sich die Stunden zwischen 10 Uhr Abends und 2 Uhr Morgens im Juli und August. In ruhigen warmen Nächten war das Fangergebnis am grössten.

Die Anziehungskraft der Lampen erstreckt sich nicht auf grosse Distanzen; 4 Lampen pro Hektar sind ungenügend.

Das Verhältnis der gefangenen Männchen und Weibchen untersuchte Dr. Dewitz, Entomologe der Weinbaustation Villefranche (vgl. Allg. Zeitschrift für Entomologie, 9. Bd. Nr. 19/20). Da der Einwand erhoben worden ist, mit den Fanglampen würden nur weibliche Schmetterlinge gefangen, die ihre Eier schon abgelegt hätten, untersuchte Dr. Dewitz mehrmals hunderte gefangener weiblicher Springwurmwickler. Es zeigte sich, dass 54—85 % derselben mit Eier gefüllt waren; vorherrschend waren stets die Männchen. Die Anzahl dieser wurde bei Kontrollzählungen ermittelt zu 45—91 %.

Enderlein, Günth., Ein neuer *Copeognathen*typus, zugleich ein neuer deutscher Wohnungsschädling. — In: „Zool. Anzeig." Bd. XXVII Nr. 2, Berlin '03.

Diagnose der neuen Gattung und Species *Nymphopsocus destructor*. Der 2 mm lange weissgraue Schädling fand sich in einer Wohnung in Charlottenburg im August 1903 in grosser Menge, das Holz der Möbel zerfressend.

Slingerland, M. V., „The grape Leaf-Hopper" (Traubenblatthüpfer, *Typhlocyba comes* Say). Cornell University. Bull. Nr. 215, Jan. '04. 20 p., 23 fig.

Die im Jahre 1825 von Thomas Say als *Tettigonia comes* beschriebene Cicade ist ein Hauptschädling des Weinstocks in den Vereinigten Staaten und Canada. Sie ist vermutlich von den wilden Weinreben auf die kultivierten übergegangen. Die geflügelte Imago überwintert. Verf. schildert ausführlich den Lebenscyclus des winzigen Insektes und die Art der Schädigung des Blattwerkes der Weinrebe.

Gegenüber Marlatt u. a., die der Cicade mehrere Generationen jährlich zuschrieben, kommt Slingerland auf Grund seiner während zwei Jahren fortgesetzten Beobachtungen dazu, die von Harris 1841 angegebene 1 Generation zu bestätigen. Die überwinterten Imagines erschienen in der ersten Hälfte Mai, die ersten Nymphen waren Mitte Juni zu sehen, ausgewachsene Tierchen fanden sich von Mitte Juli an;

diese überwintern in der Regel. Ein kleiner Teil nur schreitet im August zur Paarung und gibt Anlass zu einer im September erscheinenden zweiten Generation. Am zahlreichsten tritt der Schädling in trockenen Jahren auf. Am Schlusse seiner Schrift teilt Slingerland noch einige Resultate mit, die er mit Bekämpfungsmitteln erzielte.

Er empfiehlt folgende Bekämpfungsmassregeln:

1. Verbrennen des um die Weinberge herum wachsenden Grases und Unkrautes, des abgefallenen Laubes im Winter oder früh im Frühling.

2. Fang der durch Schütteln der Rebstöcke aufgescheuchten Insekten anfangs Juni mittels Fangschirmen, die mit Klebstoff (Teer) beschmiert sind. (Verfahren, das anno 1882 zuerst von Prof. Lazenby in Ohio empfohlen worden ist.)

3. Starkes Spritzen der Weinstöcke mit Walfischölseifenlösung (1 Pfund auf 6—7 Gallonen Wasser) und nachfolgendes Spritzen der auf den Boden geschwemmten Cicaden mit 25 % Kerosenlösung. (Die Weinstöcke stehen in den amerikanischen Rebgeländen viel weiter auseinander als bei uns.) Wird das Laub der Reben mit solch starken Petrolmischungen besprengt, so wird es braun.

4. Die Larven werden getötet durch Walfischölseifenlösung (1 Pfund Seife auf 10 Gallonen Wasser), Tabaksaft und Petroleumemulsion. Das Spritzen wird aber erschwert durch den Umstand, dass die Tierchen auf der Blattunterseite sitzen. Das Spritzen gegen die Larven muss anfangs Juli erfolgen. Die Kosten hierfür sollen pro Acre (40 Ar) 5 Dollars betragen.

Reuter, Enzio, Beiträge zu einer statistischen Untersuchung über die Ursachen der Weissährigkeit an den Wiesengräsern in Finnland. Helsingfors '02. 3 Seiten.

Aus eingehenden Untersuchungen, angestellt in den Jahren 1899, 1900 und 1901, ergibt sich, dass drei Arten: *Pediculoides graminum* E. Reut., *Tarsonemus culmicolus* E. Reut. und *Aptinothrips rufa* (Gmel.) unter den ca. 20 Tierarten (4 Acariden und mindestens 15 Insekten), welche totale Weissährigkeit an mehr als 40 Grasarten verursachen, die Hauptschädiger sind, vor allem die zuerst genannte. „Durch recht genaue Abmähung und baldigst mögliche Wegbringung sämtlicher vergilbte Blütenstände aufweisender Halme, und zwar nicht am wenigsten der an Wegkanten und Ackerrainen oft in grosser Menge vorkommenden, wird eine wesentliche Beschränkung des Auftretens der Weissährigkeit im folgenden Jahre ermöglicht."

Ribaga, Dr. Costant., Principali Acari nocivi alle piante coltivate. — In: „Bollettino di Entomolog. Agraria e Patologia Vegetale", '03. 80 p., 53 fig.

Eine übersichtliche Zusammenstellung der *Acarinen*, die bisher als Schädlinge an Pflanzen in Mitteleuropa und Italien bekannt geworden sind. Sie wird wohl manchem Phytopathologen willkommen sein.

Auf eine kurze Darstellung der systematischen Merkmale, Entwicklung, Lebensweise der Milben folgt die Beschreibung der einzelnen Arten aus den Familien der *Eriophyiden (Phytoptiden)*, *Tyroglyphiden*, *Oribatiden*, *Tarsonemiden*, *Gamasiden*, *Trombididen* und *Tetranychiden*.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Es wird um Einsendung weiterer, auch (mikro-) lepidopterologischer Beiträge gebeten.

Als Themata für die diesjährigen Preisausschreiben wurden aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Ich erbitte Vorschläge über weitere Themata.

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 31. XII. '05 zu geschehen; doch wird einem Gesuche um etwa 1/4jährlichen Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Nachträglich ist von sehr verschiedenen Seiten bedauert worden, dass die früheren **Literatur-Berichte** der Z. nicht weiter erschienen sind. Ich beabsichtigte deshalb zunächst eine von der Z. völlig getrennte Herausgabe derselben. Da mir aber inzwischen vom hohen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten auch unter den veränderten Umständen die frühere jährliche Beihülfe in Höhe von 600 Mk. zugesichert und jene des hohen Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten zu erhoffen ist, da ich ferner die Literatur-Berichte für ein wertvolles Moment im Interesse der Ziele der Z. halte, so habe ich mich nunmehr entschlossen, die Literatur-Berichte wieder im Rahmen der Z. herauszugeben. Sie werden in ähnlicher Form wie vordem erscheinen und mit 1905 beginnen, doch stets zu 1/1 oder 1/2 Druckbogen abgeschlossen in Petitschrift der Z. angefügt werden, um später zu einem besonderen handlicheren und übersichtlicheren Literaturnachweise denn bisher vereinigt werden zu können.



Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: **Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.**

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

—×—

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 15,60 Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12 Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.

Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 9. Husum, den 17. September 1905. Band I.
(Erste Folge Band X.)

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Neuere Arbeiten über die Biologie nützlicher und schädlicher Insekten, unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes des Pflanzenschutzes.

Von Dr. Otto Dickel, Darmstadt.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Der Kropf und Kaumagen einiger Vespidae.

(Mit 12 Figuren.)

Von Dr. **L. Bordas**, Rennes, Frankreich.

Übersetzt von Dr. Chr. Schröder, Husum.

(Fortsetzung.)

II. Histologische Struktur.

Oesophagus.

Der Oesophagus ist vor allem durch seine Muskulatur charakterisiert, welche von verschieden gerichteten Bündeln zusammengesetzt wird, die teils longitudinal, teils ringförmig angeordnet sind. Die äusseren ringförmigen Schichten liegen regelmässig übereinander und sind wenig zahlreich, während die inneren longitudinalen zu mehr oder minder dicken Bündeln gruppiert erscheinen und in Abständen in den Raum der Oesophagealröhre vorspringen. Die verschiedenen Muskelschichten tragen eine basale sehr zarte Membran, auf welcher das chitinogene Epithelium liegt. Dieses letztere wird von flachen, im allgemeinen undeutlichen Zellen gebildet, deren Kerne gut getrennt und deutlich sichtbar sind. Schliesslich wird der Innenraum noch durch eine chitinöse gefaltete Intima begrenzt. (Fig. 4.)

Man findet demnach auf einem zur Achse senkrechten Schnitte, von aussen nach innen gehend, die folgenden verschiedenen Schichten:

1. Eine sehr feine peritoneale Membran, die sich über den Oesophagus, Kropf und ganzen Darm ausdehnt (mp).

2. Eine erste Lage von Ringmuskelfibrillen, die durch die fast regelmässige Überlagerung von zwei oder drei Schichten, welche überall dieselbe Dicke besitzen, gebildet wird (fc).

3. Längsmuskeln (fl). Diese letzteren sind in Bündeln von verschiedener Zahl angeordnet. Die auf dem Querschnitt dreiseitigen in den Oesophagealraum vorragenden Bündel bilden so eine Art innerer Falten. Zwischen diesen letzteren nehmen andere Längsmuskelbündel die Räume verminderten Umfanges in bezug auf die vorigen Gruppen ein. Die Zahl der Longitudinalschichten ist sehr verschieden. Das, was diese Muskulatur charak-

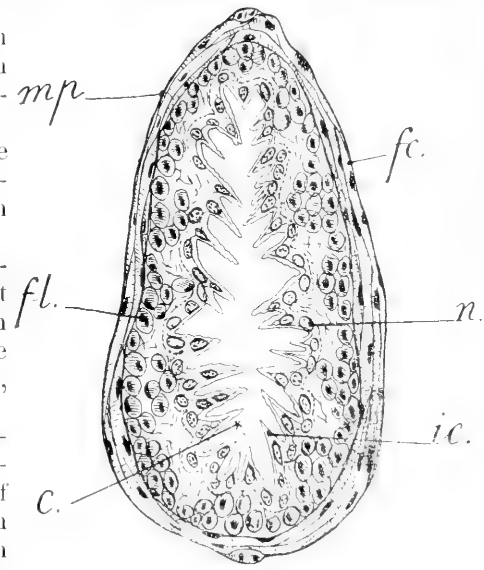


Fig. 4.
Schnitt aus dem hinteren Teil des Oesophagus von Vespa crabro.
Der Schnitt ist senkrecht zur Achse ausgeführt. mp sehr zarte äussere Peritonealmembran, fc zarte Hülle von Ringmuskeln, die zwei oder drei übereinander liegende Schichten umfasst, fl zu Gruppen oder Bündeln angeordnete mehr oder minder dicke Längsmuskeln, n verteilt stehende Kerne der chitinogenen Epithelschicht, ic chitinöse innere Intima mit zahlreichen Falten, sie begrenzt die Höhlung des Oesophagus c, die sehr unregelmässig ist

terisiert, ist ihre Anordnung, die Unregelmässigkeit ihrer Dicke und vor allem ihre Falten.

4. Auf die Muskelschicht folgt ein chitinogenes Epithelium mit wenig deutlichen Zellelementen. Es wird von einem Saume hyalinen oder zart granulösen Aussehens gebildet, inmitten dessen man hie und da sphärische oder ovale Kerne unterscheidet, mit mehreren Nucleoli und der chitinösen Intima angelegt. Die seitlichen Zellwände sind undeutlich (n, Fig. 4).

5. Schliesslich folgt ganz im Innern und den Oesophagealraum begrenzend die chitinöse, hyaline Intima, die gebuchtet erscheint und in Abständen lange Falten und zarte feine Spitzen trägt, welche bisweilen sehr verlängert sind und dann das Aussehen von borstenförmigen Filamenten tragen (ic).

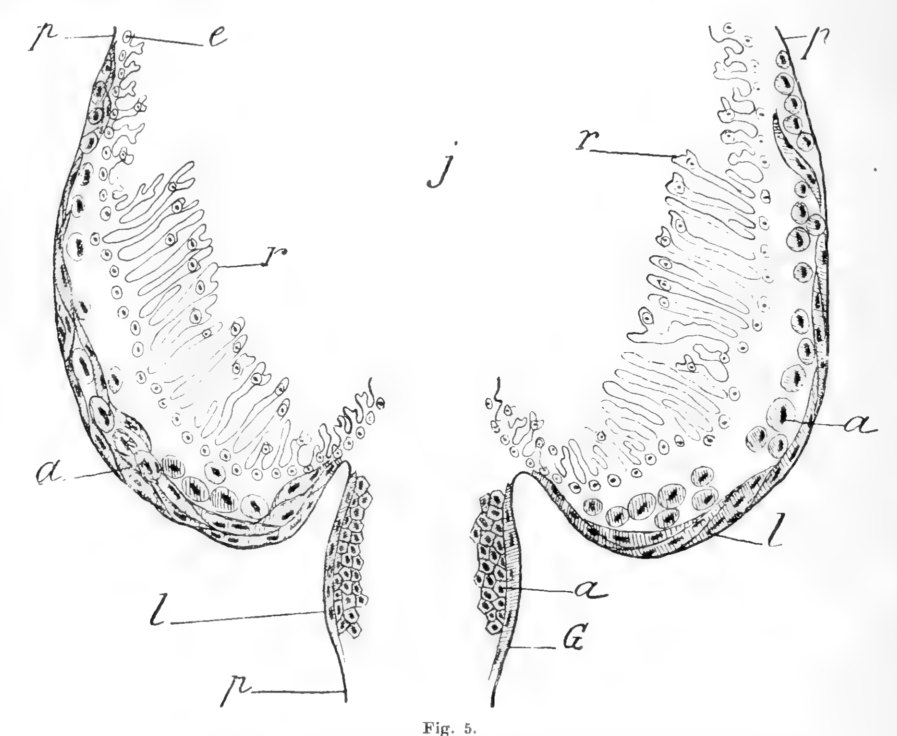


Fig. 5.

(Achsialer) Längsschnitt aus dem hinteren Teil des Kropfes.

p sehr zarte Peritonealmembran, die das Organ umgibt und sich auf den Kaumagen G fortsetzt, j Höhlung des Kropfes, r sehr zahlreiche und gedrängt stehende innere Falten, die wie eine Filzbekleidung der chitinösen inneren Intima wirken, e chitinogenes Epithelium mit verteilten Kernen, einige dieser Kerne liegen am Ende der Falten, a Ringmuskulatur, die gegen den Endteil des Kropfes schräge, dann längsgerichtet wird, l Längsmuskulatur.

Der Kropf.

Der Kropf kann als eine einfache Erweiterung des Endteiles des Oesophagus betrachtet werden wie es die Form und histologische Struktur seiner Wände zu erweisen streben. Man findet in beiden Organen dieselben Muskellagen, nur mit dem Unterschiede, dass sie im Kropfe merklich an Dicke zunehmen und dass die äussere Ringmuskulatur allmählich schräge und schliesslich longitudinal wird.

Die Figur 5, welche einen Längsschnitt durch den Endteil des Kropfes darstellt, zeigt einen Hohlraum j, der von einer sehr faltenreichen Intima r begrenzt wird. Die Falten sind so zahlreich und gegenseitig so eng gedrängt, dass sie den Eindruck eines dichten Filzes erwecken, dessen undeutliche Elemente doch durch das Vorhandensein von verschieden hoch gestellten Kernen der chitinogenen Schicht kenntlich werden.

Nach aussen folgt die chitinogene Epithelialschicht e, welche an ihrem durch die Färbmittel lebhaft gefärbten Protoplasma erkennbar ist. Die Zellen besitzen undeutliche Seitenwände und die ovalen Kerne sind in Zwischenräumen verteilt.

Das Ganze ist von Muskelbündeln umgeben, die vorne longitudinal sind, nach dem Endteile des Organes hin aber schräge und ringförmig werden. Aussen finden sich longitudinale Muskellagen l, die von der Ringmuskulatur des Oesophagus herkommen, dessen verschiedene Bündel durch Richtungsänderung nach und nach schräge und longitudinal geworden sind. Die Muskulatur des Kropfes umfasst demnach ringförmig a und longitudinal l angeordnete Bündel. Die äussere sehr zarte peritoneale Membran p umschliesst das Organ und setzt sich direkt auf den Oesophagus wie den Kaumagen fort.

Der Kaumagen.

Die Figuren 6, 7 und 9 stellen Querschnitte in verschiedener Höhe des Organs, die Figur 8 einen Längsschnitt durch den ganzen Kaumagen dar.

Dieser Apparat hat die Form eines vierseitigen Prismas mit stumpfen Kanten oder bisweilen selbst die eines starken abgestumpften Kegels, der sich mit verjüngtem Endteil in den Pedunculus fortsetzt. Der Kropf inseriert sich an seinem Umfange ein wenig hinter dem Anfangsteile. Das Organ wird von vier Valven oder keilförmigen Klappen gebildet, mit dreiseitigem Querschnitt und abgerundetem ebenen Innenwinkel.

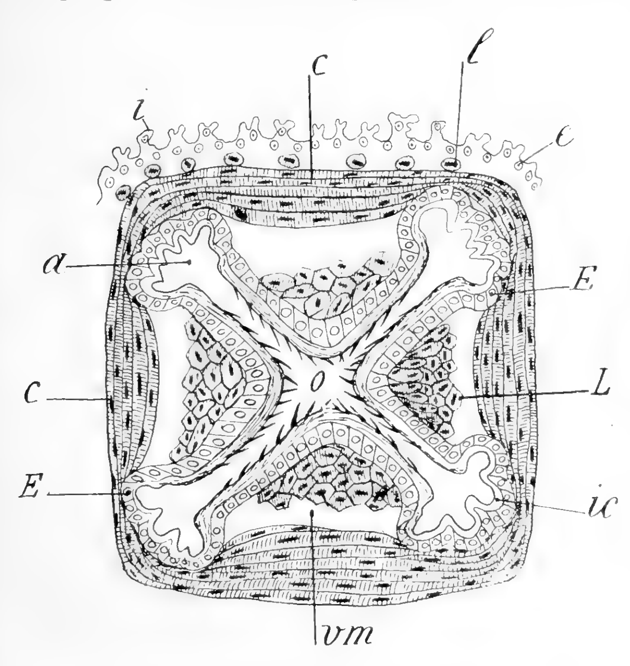


Fig. 6.

Querschnitt des Kaumagens von Vespa crabro, aus dem Anfangsteile des Organs.

Man sieht die vier Valven oder Klappen vm von dreiseitiger Form, die zwischen einander eine kreuzförmige Mündung o lassen, i chitinöse äussere Intima, die Fortsetzung jener des Kropfes, e chitinogenes äusseres Epithelium, l äussere Längsmuskeln, c zahlreiche ringförmige Muskelbündel, L innere Längsmuskeln, E chitinogenes Epithelium, ic chitinöse, dicke, mit Borsten an der Valvenspitze bedeckte Intima, a unregelmässige und sich erweiternde Ausläufer der kreuzförmigen Mündung oder Intermaxillarräume.

Im Ruhezustande konvergieren die Valven gegen die Mitte des Kaumagens und lassen nur einen schmalen Raum (die Kaumagenhöhlung) zwischen einander, welcher von oben gesehen kreuzförmig aussieht. Die Enge der Höhlung wird noch durch die Anwesenheit von chitinösen, gezähnten, nach hinten gewendeten Borsten vergrössert (Fig. 6, o). Wenn die Valven leicht ausgedehnt sind, begrenzen sie einen Raum, der eine Art zentralen Kreuzweges o darstellt, von wo aus rechtwinklig zu einander ausstrahlend vier Abteilungen oder rechtwinklige Räume ausgehen, welche die Arme des Kreuzes bilden. Die Endteile dieser Winkelarme zeigen unregelmässige terminale Erweiterungen, die auf dem Schnitte ovale Form besitzen (Fig. 6, a).

Die Räume zwischen den Valven (die Intermaxillarräume) sind von Längswülsten in Keulenform durchzogen, deren Stärke von vorne nach hinten zunimmt (Fig. 3, g).

Gegen die Mitte des Kaumagens hin sind die Valven weniger stark und besitzen auf dem Querschnitte eine abgerundete oder fast hemisphärische Gestalt (Fig. 7, vm). Die zentrale Höhlung o und die seitlichen Arme sind gleichermassen grösser. Endlich gegen den Endteil, etwas vor dem Ursprunge des Pedunculus, erscheinen die Leisten v auf dem Schnitte als kleine dreieckige Falten, die mit einer dicken Chitinlamelle bekleidet sind und einen sehr unregelmässigen Innenraum o begrenzen (Fig. 9).

Was demnach in histologischer Hinsicht die Struktur des Kaumagens besonders charakterisiert, ist die dicke Muskulatur seiner Wände, welche längsgerichtete oder Öffnungsmuskel und zahlreiche ringförmige Muskelbündel oder Schliessmuskeln umfasst. Die Ausdehnung und Zusammenziehung der Valven vollzieht sich mittels wechselseitiger Kontraktionen dieser Muskeln.

Bezüglich der Histologie des Kaumagens kann die Prüfung der Figuren 6, 7, 8 und 9 einer langen Darstellung entheben; es mag daher dieser Gegenstand in gedrängter Weise behandelt werden. Wenn man von der zentralen Höhlung o ausgeht und gegen das Ende hin fortschreitet, findet man nacheinander die folgenden Schichten:

1. Eine chitinöse Innenmembran oder Intima ic und i, die, eine Fortsetzung jener des Kropfes, sich in den Pedunculus h und den wurmförmigen Appendix fortsetzt. Diese Schicht erreicht ihr Dickenmaximum im Scheitel des Kaumagens, am Umkreise der kreuzförmigen Öffnung o, wo sie Borsten trägt, die durch ihren einander kreuzenden Verlauf eine Art Filter bilden, um die Nahrung vor ihrem Eintritt in den Raum des Kaumagens zu sieben. Diese gezähnelten oder kammförmigen, nach hinten gerichteten Borsten bedecken fast das erste Drittel.

2. Die chitinogene Zellschicht E, e (Fig. 6, 7 und 8), die der Intima direkt anliegt, aber sich doch von ihr trennen kann. Sie unterscheidet sich deutlich von dieser letzteren durch die granulöse Struktur ihres äusseren Protoplasma. Man gelangt indessen durch unmerkliche Übergänge von dem hyalinen inneren protoplasmatischen Teile zu der benachbarten chitinösen Zone der Intima. Die Zellen sind am Scheitel der Valven rechteckig, in dem mittleren Teile des Organs zylindrisch und am Endteile abgeflacht. Jede Zelle enthält einen grossen rundlichen Kern mit zahlreichen Nucleolen. An der vorderen Fläche

der Valven (v, Fig. 8) kann man die Insertionsstellen der darunter gelegenen Längsmuskeln erkennen. Diese letzteren nehmen ihren Ursprung zwischen zwei benachbarten Zellen und heften sich an die Intima; ihre ersten Kerne, in Linie der Kerne der Nachbarzellen gestellt, sind denen dieser letzteren homolog. Dieses Epithelium vereinigt sich nach vorne mit dem des Kropfes; nach hinten kann man es ohne Unterbrechung auf den äusseren und inneren Wänden des Appendix bis zu den Zellen des Mitteldarms verfolgen.

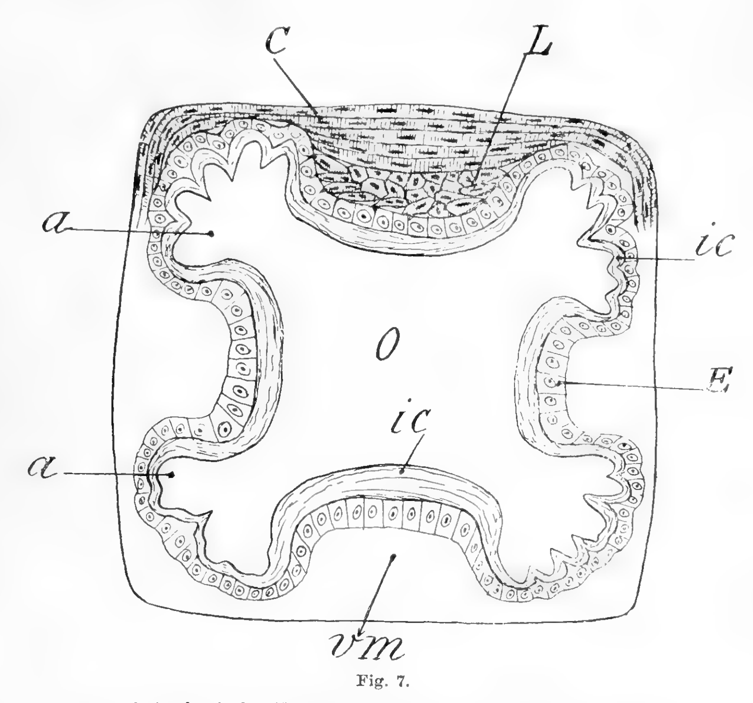


Fig. 7.

Querschnitt durch den Kaumagen, aus dem mittleren Teile des Organs.

Die Valven oder Leisten vm sind leicht entfaltet und begrenzen eine Höhlung von kreuzförmiger Schnittfläche o, die bedeutend grösser als die Mündung der vorigen Figur ist. Die Höhlung des Kaumagens ist mit einer dicken, chitinösen, mit Borsten besetzten Membran ic belegt. Die übrige Buchstabenbezeichnung entspricht jener der Figur 6.

3. An diese Zellschicht finden sich innere längsgerichtete Muskelbündel angeschlossen, li und L (Fig. 6, 7 und 8), die einerseits an der vorderen Fläche der Valven fixiert sind, andererseits am unteren Ende der Kaumagenhöhlung, in i (Fig. 8). Die Muskelinsertionen bewerkstelligen sich auf der Innenfläche der Intima zwischen zwei Epithelzellen, und der erste Muskelkern liegt in gleicher Linie mit den Kernelementen der Nachbarzellen. Diese Muskeln bewirken durch ihre Kontraktion die Ausdehnung der Valven und die Öffnung der Kaumagenhöhlung, die alsdann trichterförmig wird. Einige vereinzelte Längsfibrillen setzen sich selbst bis zum hinteren Drittel des Organs fort (Fig. 9, l').

4. Es folgt nunmehr die Ringmuskulatur, die der vorhergehenden direkt überlagert ist. Durch ihre Dicke und ihre Entwicklung längs des ganzen Kaumagens besitzt sie eine bemerkenswerte Bedeutung

(Fig. 6, 7 und 8 c). Sie umfasst eine grosse Zahl von ringförmigen, direkt überlagerten Bündeln, die ihr Dickenmaximum in der Mitte des Kaumagens erreichen und gegen den Anfang des folgenden Pedunculus

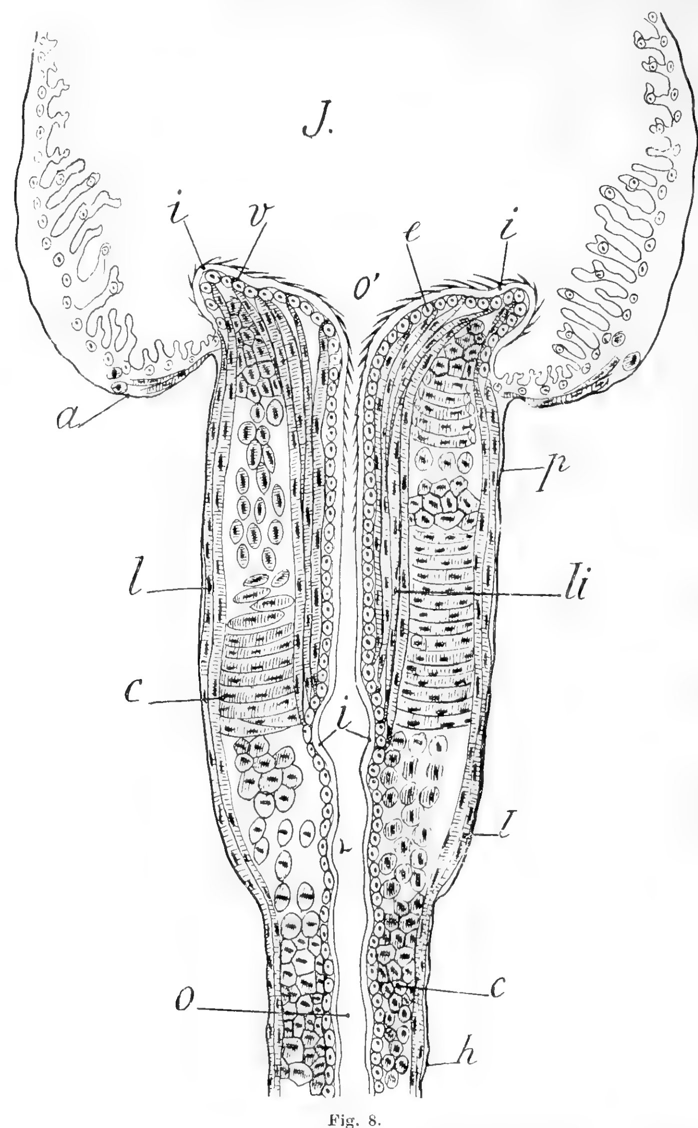


Fig. 8.

Achsialer (von vorne nach hinten gehender) Schnitt durch den Kaumagen von Vespa crabro.

Dieser Schnitt zeigt zwei Valven v, zwischen denen die Mündung o' liegt, i Chitinbekleidung mit zu anfang stehenden Borsten, e chitinogenes Epithelium, J Höhlung des Kropfes, li innere Längsmuskeln, c Ringmuskulatur, aus einer grossen Zahl über einander gelagerter Bündel bestehend; diese Muskulatur setzt sich bis auf den hinteren Teil des Pedunculus h fort, l äussere Längsmuskeln, o hintere Höhlung des Kaumagens in Verbindung mit der des Pedunculus.

hin allmählich immer schwächer werden, ohne jedoch zu verschwinden. Das Ganze besitzt auf einem Längsschnitte eine länglich ovale Form (Fig. 8 c). Diese Muskulatur setzt sich auf den Pedunculus fort und

besitzt eine Verstärkung auf dessen Anheftungspunkt an den Mitteldarm. Hier (Fig. 12 c) ist die Dicke der Muskulatur beträchtlicher als vordem, was ihm gestattet, als mächtiger Schliessmuskel zu funktionieren. Die Ringmuskeln des Kaumagens bewirken die Zusammenziehung der Valven und den mehr oder minder vollständigen Verschluss des Organs; es sind demnach Schliessmuskeln.

5. Nach aussen und sich an die Ringmuskeln anschliessend folgen einige äussere längsgerichtete Muskelbündel l (Fig. 6 und 8), die nur eine kleine Zahl über einander liegender Schichten besitzen, den Kaumagen wie Pedunculus bedecken und sich in den Längsmuskeln des Mitteldarmes fortsetzen.

6. Die sechste Schicht oder das äussere chitinogene Epithelium e (Fig. 6) gehört nur dem Teile des Kaumagens an, welcher vor der Insertionslinie dieses Organs mit dem Kropfe liegt (d. h. im Teile des vom Kropfe eingeschlossenen Kaumagens). Sie wird von einer Schicht flacher Zellen mit sphärischen Kernen gebildet und setzt sich ohne Grenzlinie an der äusseren Seite in das chitinogene Epithelium des Kropfes fort, an der inneren Seite in das der Kaumagenhöhle. Was den rückwärts von der Insertionslinie des Kropfes gelegenen Teil des Kaumagens anbelangt, so besitzt dieser ausser der äusseren Längsmuskulatur nur eine peritoneale einschliessende Membran p (Fig. 8).

7. Schliesslich folgt ganz aussen eine chitinöse, leicht gefaltete Intima i (Fig. 6 und 8), die nur die Verlängerung jener des Kropfes ist und die sich in jener fortsetzt, welche den Innenraum des Kaumagens bekleidet.

Die Figur 9 zeigt die histologische Struktur des Endteiles des Kaumagens, ein wenig vor dem Ursprunge des Pedunculus.

Man findet, von aussen ausgegangen:

1. Eine einschliessende äussere od. peritoneale Membran.
2. Longitudinale Muskelfibrillen l.
3. Eine dicke Ringmuskulatur, die eine grosse Zahl von über einander liegenden Bündeln c umfasst.
4. Eine chitinogene Epithelschicht mit abgeflachten Zellen e.

Und schliesslich 5. eine innere gefaltete, gezähnelte chitinöse Intima i, welche eine buchtige Höhlung o begrenzt.

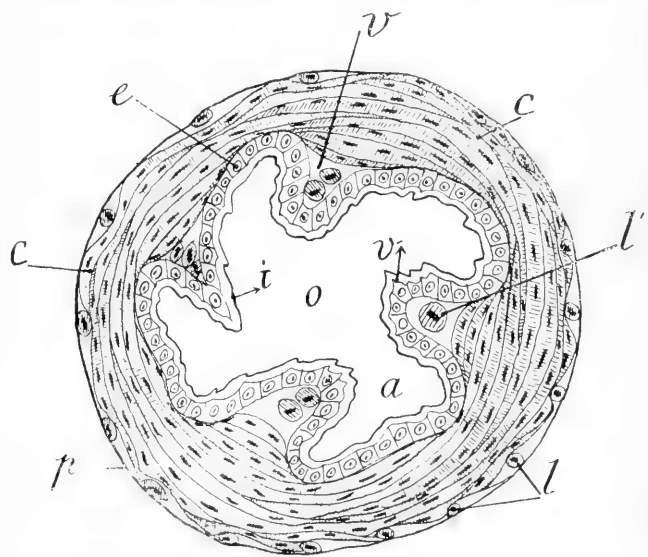


Fig. 9.

Querschnitt aus dem Endteile des Kaumagens, ein wenig oberhalb der Ursprungstelle des Pedunculus.

Die Höhlung o ist unregelmässig und die Valven v werden nur noch durch konische Falten dargestellt, die durch weite Einbuchtungen a getrennt erscheinen, i chitinöse Intima, e chitinogenes Epithelium, l' innere durch einige Fibrillen bezeichnete Längsmuskulatur, c dicke Ringmuskulatur, l äussere Längsmuskeln, p zarte Peritonealmembran.

Der Pedunculus.

Der Kaumagen setzt sich in einem zylindrischen, leicht gebogenen Appendix fort, der sich nach kurzem Verlaufe an den Anfangsteil des Mitteldarmes seitlich ansetzt (Fig. 2, p). Er verlängert sich alsdann achsial in diesem Organ auf mehr als 1 cm Länge und bildet das, was man als Wurmfortsatz („appendice vermiforme") bezeichnet. Bei den *Apidae*, z. B. den *Xylocopae*, ist diese inmitten des Darmes verlaufende Röhre sehr kurz.

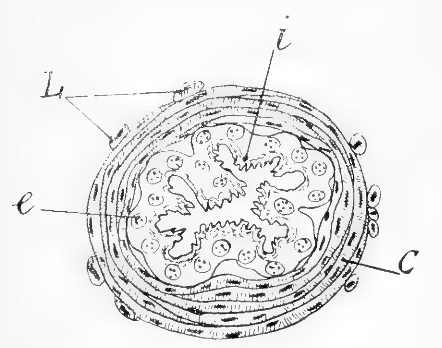


Fig. 10.
Querschnitt etwa durch die Mitte des Pedunculus, der den Kaumagen mit dem Mitteldarm verbindet
i chitinöse Intima mit zahlreichen inneren Falten, e chitinogenes Epithelium, c Ringmuskelbündel, L Längsmuskeln.

In histologischer Hinsicht sind die Wände des Pedunculus durch die starke Entwicklung und Dicke der Ringmuskulatur charakterisiert. Die Figur 10 stellt einen Querschnitt etwa aus der Mitte des Kanals in fast gleicher Entfernung vom Kaumagen und Mitteldarm dar. Man findet von aussen ausgehend die folgenden Schichten:

1. Eine sehr zarte peritoneale (in der Figur nicht angegebene) Memban.

2. Einige längsgerichtete Muskelbündel L, die in Zwischenräumen verteilt stehen und daher keine zusammenhängende Schicht bilden.

3. Unter diesen letzteren folgt die Ringmuskulatur c, die mehrere (4 bis 6) regelmässig überlagerte Schichten von ringförmig angeordneten Fibrillen enthält. Die Mächtigkeit dieser Muskulatur erlaubt dem Organ, energische Kontraktionen auszuüben und als eine Art hinteren Sphincters des Kaumagens zu wirken.

4. Dieser Muskulatur anliegend oder bisweilen von ihr durch kleine abgeteilte und von Bindegewebe erfüllte Lücken getrennt findet sich das chitinogene Epithelium, mit granulösem Protoplasma und grossen sphärischen Kernen, die mehrere Chromatinkörper enthalten. Die seitlichen Zellwände sind nicht kenntlich, e.

5. Endlich folgt, in direktem Zusammenhang mit der vorhergehenden Schicht, die chitinöse Innenmembran i, die buchtig und gezähnelt erscheint und einen unregelmässigen Zwischenraum begrenzt. Die Prüfung der Figur 10 enthebt einer längeren Beschreibung.

Die Struktur des Appendix.

Der Wurmfortsatz, der seinen Ursprung direkt am hinteren Pedunculus des Kaumagens nimmt, ist bei der Mehrzahl der *Apidae* sehr kurz, während er bei einigen *Vespidae (Vespa crabro* u. a.) bis zu 15 mm Länge erreicht. Er ist eine zylindrische, bisweilen gewundene Röhre, die nahezu die Achse des Anfangsteiles des Mitteldarmes einnimmt. Sein Anheftungspunkt an letzterem liegt ein wenig exzentrisch (Fig. 1, B und 11, o).

Die histologische Struktur dieses Appendix ist sichtlich von jener des Pedunculus des Kaumagens verschieden, von dem er doch die Verlängerung darstellt. Die kräftige und dicke Ringmuskulalur des Pedun-

culus ist im Appendix fast völlig geschwunden, wo sie nur noch in einigen ringförmigen Fibrillen stellenweise erhalten ist. Die Figur 11 zeigt in p' einen Längsschnitt des Organs und die Figur 12 B seinen Querschnitt.

Von innen ausgehend findet man nacheinander die folgenden verschiedenen Schichten:

1. Eine chitinöse Intima, die Fortsetzung jener des Pedunculus und derjenigen, welche die Innenhöhlung des Kaumagens begrenzt (Fig. 12 B). Sie ist unregelmässig gefaltet, umfasst ein buchtiges Lumen und führt sich bis zur hinteren Mündung des Appendix fort, die sie umschliesst, um sich in der äusseren Intima p und i (Fig. 12) fortzusetzen.

2. Darunter folgt das chitinogene innere Epithelium e' (Fig. 12), das von abgeflachten Zellen mit wenig deutlichen Seitenwänden und grossen sphärischen, mehrere Nucleoli enthaltenden Kernen, die von granulösem Protoplasma umgeben sind, gebildet wird. Diese Schicht setzt sich ohne sichtbare Trennungslinie in der homologen Schicht des Pedunculus und Kaumagens fort.

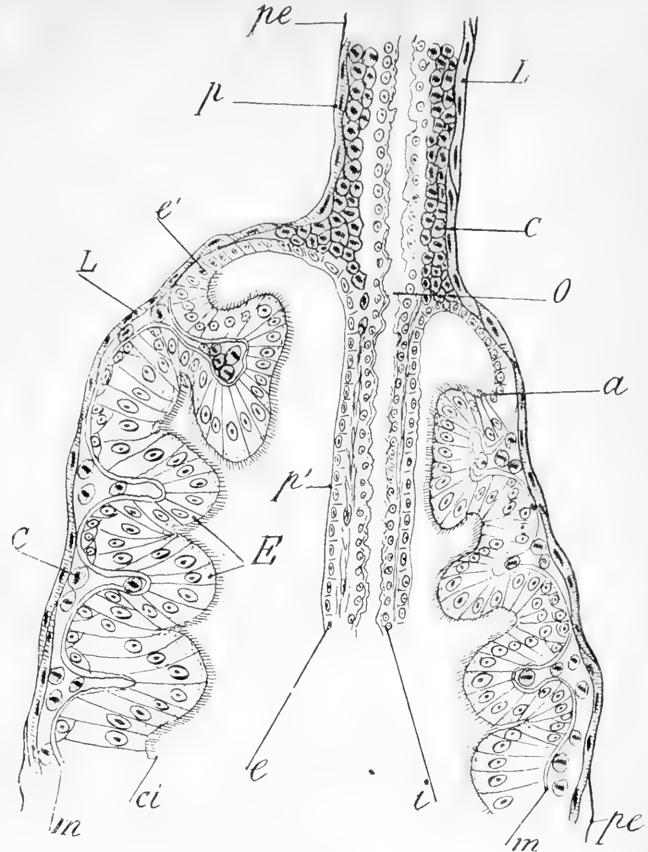


Fig. 11.

Längsschnitt durch den Pedunculus des Kaumagens, seine Insertion mit dem Anfangsteil des Mitteldarms zeigend.

Man sieht, dass sich diese Insertion seitlich vollzieht. p Pedunculus des Kaumagens mit seiner Verlängerung p' in den Mitteldarm, pe Peritonealmembran, L Längsmuskeln, c Ringmuskeln, o Höhlung des Pedunculus, i chitinogenes inneres Epithelium des Pedunculus und seines wurmförmigen Fortsatzes p', e chitinogenes äusseres Epithelium, das sich in a und e' in der Zellschicht E des Mitteldarmes fortführt, m Basalmembran, ci Ciliarbedeckung.

3. Zwischen der inneren und äusseren chitinogenen Schicht findet sich ein enger Raum, der von Bindegewebe und einigen Ringmuskelbündeln erfüllt ist, die die Fortsetzung der starken Muskulatur c des Pedunculus p (Fig 11 und 12) bilden.

4. Weiter folgt die chitinogene äussere Epithelschicht e (Fig. 12), die an ihrem fein granulösen und durch die Färbmittel stark tingierten Protoplasma kenntlich ist. Die Zellelemente sind undeutlich und die ovalen Kerne erscheinen dichter als jene der Innen-

schicht (Fig. 12 B. e). Die Form des Epitheliums ändert sich in dem Masse, wie man sich dem Anheftungspunkt des Pedunculus an den Anfangsteil des Mitteldarmes nähert. In dieser Gegend sind die Zellen deutlich durch Seitenwände abgegrenzt und nehmen eine zylindrische Form mit ovalen Kernen an (Fig. 11 e und Fig. 12 A h). Das Protoplasma zeigt gleichfalls eine fein granulöse Struktur. Überdies beschreibt die Zellschicht jederseits des Ursprunges des Appendix einen Bogen und setzt sich plötzlich in der mit Cilien versehenen Epithelbekleidung des Mitteldarmes bei a und v (Fig. 11 und 12) fort. Dieses Epithelium der vorderen Bogengegend steht zwischen dem chitinogenen äusseren Epithelium des Appendix p und dem des Mitteldarmes E.

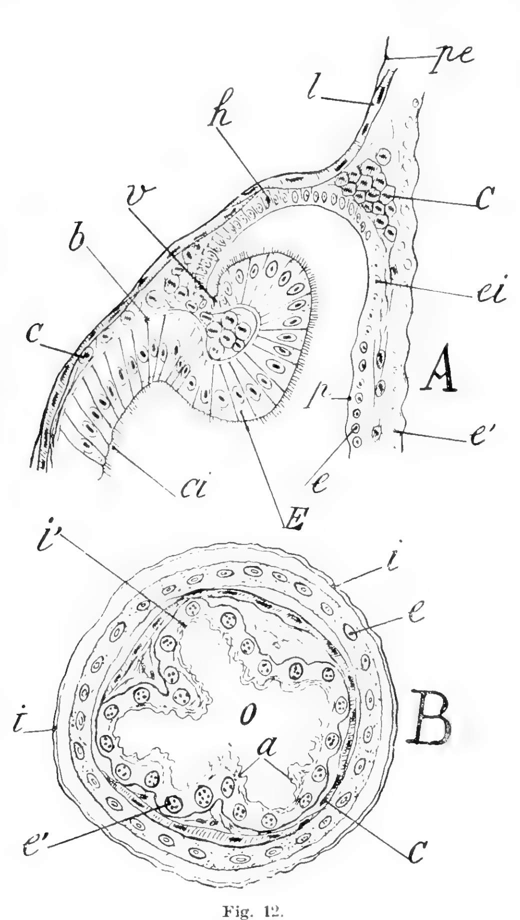


Fig. 12.

A Halber (linksseitiger) Längsschnitt durch den Anfangsteil des Mitteldarmes von Vespa crabro.

pe Peritonealmembran, l Längs- und c Ringmuskeln, b basiläre Membran, e' chitinogenes inneres Epithelium, e und ci chitinogenes äusseres Epithelium, das sich in h modificiert und in v im Epithelium E des Mitteldarmes fortsetzt, ci bürstenförmige Ciliarbedeckung.

B Querschnitt durch den wurmförmigen Appendix, der sich in der Achse des ersten Teiles vom Mitteldarm findet

i chitinöse äussere Intima vom chitinogenen Epithelium e getrennt, c wenig zahlreiche Ringmuskelfibrillen, a chitinöse innere Intima, sehr faltenreich, die zentrale Höhlung o des Appendix begrenzend, e' chitinogenes inneres Epithelium.

5. Schliesslich ist die Aussenwand des Appendix von einer Chitinschicht i (Fig. 12 B) bedeckt, welche sich bisweilen stellenweise von der unter liegenden Zellschicht löst. Sie setzt sich über die Krümmungsstelle hinaus fort und hört erst in v und a auf, wo sie durch die mit Cilien versehene Bekleidung ci des Mitteldarmes (Fig. 12) ersetzt wird.

Was den Mitteldarm betrifft, so stellen ihn die Figuren 11 und 12 A als von folgenden Schichten, von aussen begonnen, gebildet dar:

Eine (peritoneale) Hüllschicht p und pe, die sehr zart ist und sich über den ganzen Darmtraktus ausdehnt.

Längsmuskelbündel L und l, die sich nach vorne hin auf den Pedunculus fortsetzen.

In mehreren Lagen angeordnete Ringmuskeln, die namentlich in den Darmfalten c kräftig ausgebildet sind.

Eine sehr zarte Basalmembran oder Propria m, die den inneren Intestinalzellen als Stütze dient.

Ganz im Innern wird die Höhlung des Mitteldarmes von einer buchtigen Schicht grosser, rechtwinkliger Zellen begrenzt, die an ihrer freien Fläche mit starren und unbeweglichen Cilien bedeckt sind, welche die Cilienbekleidung ci (Fig. 11 und 12) bilden. Sie tritt plötzlich bei v und a am Anfangsteile des Mitteldarmes auf und kann als die direkte Fortsetzung der äusseren chitinösen Intima des Wurmfortsatzes p und p' betrachtet werden. (Schluss folgt.)

Bisherige Veränderungen der Fauna Mitteleuropas durch Einwanderung und Verbreitung schädlicher Insekten.

Von Dr. **Otto Dickel**, Hohenheim.

(Fortsetzung.)

Calandra Oryzae L. = *Sitophilus Oryzae* Fb.

Der Käfer stammt nach Chittenden (U. St. Dep. of Agr. Farmers Bull. 45) aus Ost-Indien und wurde seit Mitte des vorigen Jahrhunderts häufig mit Mais und anderem Getreide nach Deutschland eingeschleppt, wo er auf Speichern und Magazinen oft ausserordentlichen Schaden anrichtet. So 1847 in Württemberg, wohin er wahrscheinlich aus Ägypten verschleppt worden war. 1904 wurde der Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim eine Maisprobe aus Bamberg zugesandt, die von ihm befallen war. Die Käfer hatten den gesamten grossen Vorrat von Mais völlig zerstört. Die eingesandten Käfer waren sämtlich tot. Die Befürchtung Rogers und Bremis (Stett. ent. Ztng. 1855 p. 307, 325) der Käfer könne sich akklimatisieren, eine Befürchtung, die vor allem dadurch grosse Wahrscheinlichkeit erhielt, dass Scriba ca. 20 Exemplare desselben im Freien unter der Rinde gefällter Ulmen fand, ist nicht eingetroffen.

Bruchus pisi L. = *B. pisorum* L.

Nach den Untersuchungen von Harris (Ins. inj, 1862 p. 63) und Riley (II Rep. Miss. 1870 p. 11 und III Rep. Miss. 1871 p. 41) haben wir die Heimat des Erbsenkäfers in Nordamerika zu suchen. Von dort wurde er nach Europa verschleppt und breitete sich besonders in Südeuropa, England, Frankreich und Deutschland aus. Stellenweise richtete er grossen Schaden an. In Württemberg tritt er seit einigen Jahren massenhaft in Hohenheim, 1904 auch auf der Domäne Sindlingen auf. Auch im übrigen Deutschland zeigt er sich an zahlreichen Orten. Da die befallenen Bohnen ihre Keimfähigkeit nicht, oder nur ausnahmsweise verlieren, so ist der im Saatgut angerichtete Schaden nicht allzubedeutend. Anders, wenn die Bohnen oder Erbsen als Nahrungsmittel Verwendung finden sollen, da die befallenen Früchte hierzu ungeeignet werden. Die Bekämpfung ist ziemlich leicht durch Dörren oder mittels Schwefelkohlenstoff zu bewerkstelligen. In Hohenheim wurden damit sehr gute Erfolge erzielt.

Bruchus chinensis Fabr. = *Bruchus scutellarius* F.

Das Verbreitungsgebiet ist Südamerika (Chile, Venezuela, Brasilien), Ceylon, Japan und China. Sein Vorkommen ist in Deutschland auf Droguenhandlungen beschränkt (Taschenberg, Prakt. Ins.-Kunde II 1880 p. 267).

Leptinotarsa decemlineata Say.

Die Heimat der *Leptinotarsa* ist bekanntlich Colorado, von wo er er 1877 nach Europa verschleppt wurde. Fundstätten waren Mühlheim a. Rhein und Schildau in der Provinz Sachsen. Später wurde er im Kreise Torgau beobachtet (Karsch. Ent. Nachr.), wo er sich Anfangs stark vermehrte. 1887 trat er bei Lohe im Kr. Meppen auf drei Kartoffelfeldern auf. Seitdem ist er verschwunden. Ob infolge klimatischer Einflüsse, ob infolge der sehr energischen Bekämpfungsmassregeln mag dahingestellt sein. Die Furcht vor ihm besteht immer noch in der Bevölkerung. So wurde 1904 wieder der Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim sein Auftreten in einem Oberamte gemeldet. Es handelte sich dabei natürlich um Verwechslung mit einer Coccinellenlarve.

Niptus hololeucus Fald.

Dieser Käfer wurde 1835 als neue Art aus seiner Heimat Kleinasien eingeschleppt. Zwei Jahre später wurde er in grosser Zahl in Hoxton (England) gefunden, wohin er mit Bürsten aus Südrussland verschleppt worden war. Anfangs der 40er Jahre wurde er bei Dresden beobachtet; auch dorthin war er aus Süd-Russland und zwar mit Rhabarber transportiert worden. 1855 trat er in Calais auf, 1862 in Hamburg, 1865 in Greiz, 1870 in Kiel, Erfurt, Magdeburg, 1875 in Bergen und Christiania, 1878 in Münster in Westphalen, 1888 in grosser Menge in Berlin auf Kornspeichern, ohne jedoch besonders grossen Schaden anzurichten (Karsch. Ent. Nachr. 1880; Ill. Wochensch. f. Ent. II. 1897 p. 124). Spätere Meldungen seines Auftretens in Mitteleuropa sind mir nicht bekannt.

Hymenoptera.

Isosoma Orchidearum.

Nach Sorauer (Zeitschr. f. Pflanzenkrank. VI. 1896. p. 114 ff.) wurde die Cattleya-Wespe 1892 mit Orchideen in einer Gärtnerei eingeschleppt und breitete sich in den beiden folgenden Jahren so stark aus, dass sämtliche Orchideenpflanzen der betr. Gärtnerei befallen wurden, viele ihrer zerstörenden Tätigkeit zum Opfer fielen. Besonders stark mitgenommen wurden *Cattleya fabiata autumnalis* und 1894 *Laelia purpurata.* Die Wespe bewohnt die jungen Triebe, die infolge ihrer Tätigkeit verkrüppeln. Die ganze Entwickelung, auch die Verpuppung findet im Innern der Pflanze statt. Nach einigen Jahren scheint die Wespe wieder völlig verschwunden zu sein.

Monomorium pharaonis L.

Die Heimat der Pharaoameise ist wahrscheinlich Ägypten. Heute ist sie als Kosmopolit über die ganze Erde verbreitet; in Europa ist sie seit ca. 50 Jahren bekannt. Nach Deutschland wird sie besonders häufig auf frischen Äpfeln aus Nordamerika eingeschleppt und bewohnt schon seit Jahren überall die Häuser Hamburgs, wo sie sich eingebürgert hat (Kräpelin l. c.), ebenso zahlreiche Lagerhäuser. Nach Ritzema Bos (Biol. Centralbl. XIII. 1893 p. 244 ff.) machte sie in Leeuwarden (Prov. Friesland) mehrere Häuser, besonders die Wohnung des Postmeisters daselbst geradezu unbewohnbar. Das Tierchen ist an und für sich nicht schädlich, denn wenn es auch in ungeheuren Massen auftritt, so ist es doch so klein und braucht so wenig Nahrung, dass von einer pecuniären Schädigung nicht die Rede sein kann. Da die kleinen Plagegeister aber überall hinkommen, in Schränke, Kommoden, Tische,

ja sogar in die Betten, und da die kleinsten Ritzen ihnen Durchlass gewähren, sodass sie zu allen Speisen, mögen sie aufbewahrt sein wo sie wollen, gelangen und diese geradezu bedecken, so lässt sich leicht denken, dass sie den Aufenthalt in einem Hause recht unangenehm machen.

Die Vermehrung der Tierchen muss eine ausserordentliche sein. In welcher Masse sie auftreten, lassen folgende Ausführungen Ritzema Bos ersehen: „Um so viele Ameisen wie möglich wegzufangen, hatten die Bewohner an mehreren Stellen, in der Küche, in der Vorratskammer u. s. w., kleine Knochenstückchen aus gebratenem Fleische niedergelegt, auf denen schon eine Viertelstunde, nachdem der Köder niedergelegt wurde, sich die Pharaoameisen zu Hunderten, ja zu Tausenden, zusammenfanden. Man brauchte ein solches Knochenstückchen bloss in kochendes Wasser zu halten, um eine ganz enorme Zahl von Ameisen zu töten; es konnte aber diese Methode nicht zur gründlichen Bekämpfung der Plagegeister dienen, weil anstatt jeder getöten Ameise zehn andere sich zeigten. An einem etwa $\frac{1}{2}$ cm^3 grossen Stückchen Fetts, als Fangmittel niedergelegt, fand ich mehr als 100 Ameisen, während Tausende dieser Tiere herbeikamen, die alle nach Ameisengewohnheit demselben Wege folgten . . .“

Die Pharaoameisen haben ein ziemlich hohes Wärmebedürfnis und nisten mit Vorliebe in Häusern, die an Bäckereien angrenzen. Die Behauptung, sie zerfressen das Holz der Möbel und das Gebälk der Häuser beruht auf falschen Beobachtungen.

Pseudo-Neuroptera.

Physopus tenuicornis Uzel.

bisher in Deutschland nicht bekannt, ist ein dem Getreideblasenfuss nahe verwandtes Insekt. Seine Anwesenheit im Hafer macht sich durch vollständiges Ausbleiben der Rispen und überhaupt des ganzen oberhalb des obersten Halmknotens sitzenden Teiles der Haferpflanze erkennbar. (Reuter, Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica 1901 p. 115—120; Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 1900.) Reuter beobachtete den Schädling mehrfach in Finland, wo er heimisch sein dürfte. Der Bericht über sein Auftreten in Deutschland (Jahrb. des Sonderaussch. f. Pflanzensch. 1902, p. 21) lautet: „Am 20. Juli wurden in Altenburg (Sachsen-Altenburg) vereinzelt in verschiedenen Haferfeldern Pflanzen bemerkt, welche neben ihren noch vollständig grünen Nachbarn durch eine stark ausgebleichte, fast weisse Färbung der Rispe ganz auffällig abstachen. Beim Zufassen liess sich die Rispe ohne grosse Mühe aus der Blattscheide herausziehen und zeigte es sich hierbei, dass das untere Ende des Halms in kurzer Entfernung über dem obersten Halmknoten glatt durchgeschnitten, bezw. wahrscheinlich durchgenagt war. Nach den Mitteilungen, welche Reuter-Helsingfors über den gleichen Gegenstand machte, ist nicht zu bezweifeln, dass dieser bisher in Deutschland nicht beobachtete Schädiger (*Physopus tenuicornis*) vorliegt.

Lepidoptera.

Microlepidoptera.

Sitotroga cerealella A. = *Tinea hordei* K. und Sp.

Die Getreidemotte ist in Südeuropa heimisch. Zum ersten Male beobachtet wurde sie von Duhamel in Burgund Anfang des 18. Jahrhunderts. Seit 1728 ist sie in der Provinz Augoumois bekannt, seit 1736 tritt sie dort als Getreideschädling auf. Von dieser Zeit an begann sie sich über ganz Frankreich auszudehnen und wurde später durch

Getreidetransporte nach Karlsruhe, Mannheim, Prag, Wien, Zürich verschleppt, wo sie auf Getreidespeichern und in den Getreidesammlungen von Lehranstalten mehrfach bedeutenden Schaden anrichtete. (Taschenberg. Prakt. Ins.-Kunde 1880. III, p. 282; Glaser. Landw. Ung. 1867. p. 210; Nördlinger. Die kl. Feinde der Landw. 1869. p. 453.) Diese Fälle bilden glücklicherweise jedoch nur seltene Ausnahmen, obwohl ihre Einschleppungsmöglichkeit eine ausserordentlich grosse ist und obwohl sie von Getreide jeder Art, auch Mais und Hirse lebt, sodass sie überall günstige Existenzbedingungen finden könnte. Eine Gefahr für Mitteleuropa scheint *Sitotroga* somit nicht zu bilden. Eine Akklimatisierung scheint völlig ausgeschlossen.

Ephestia Kuehniella Zell.

Über die Heimat dieses kosmopolitischen Schädlings herrscht völlige Unklarheit trotz zahlreicher Untersuchungen. An dieser Stelle soll nun eine kurze Zusammenstellung seines Auftretens in Mitteleuropa folgen und im übrigen auf die ausführliche Darstellung Krügers (Ins.-Wander. p. 87—93) verwiesen werden. Der Schädling wurde 1877 in einer Mühle bei Halle zum ersten Male beobachtet und an den Entomologen Zeller eingesandt, der der Ansicht zuneigte, es handle sich um einen aus den Vereinigten Staaten eingeschleppten Parasiten. (Stett. ent. Ztg. 1879 p. 469 f.) 1879 wurde *Ephestia* von Maurissen in Holland in einer Nudelfabrik seines Vetters beobachtet, nach dessen Aussage sie mit amerikanischem Mais eingeschleppt war. (Comptes. rend. d. l. soc. ent. d. Belgique 1884 p. 237). Kurze Zeit später wurde sie in Lodelinsarte in Belgien ebenfalls in einer Dampfmühle gefunden. (do. p. 236; Bull. d. sciences. d. l. soc. ent. d. France 1884 p. 73.) Im Winter 1883/84 richtete sie empfindlichen Schaden in einer Dampfmühle bei Neuss am Rhein an, wohin sie mit amerikanischem Weizen eingeschleppt worden sein soll. (van den Wyngärt.) 1884 trat sie in einer Dampfmühle bei Münster auf (Karsch, Ent. Nachr. 1884 p. 223; do. 1885 p. 239 f.) 1885 in Bremervörde, wo sie „nachweislich“ mit amerikanischem Weizen eingeschleppt worden war und sich massenhaft vermehrte (Karsch, Ent. Nachr. 1885 p. 46 f.) 1901 im Regierungsbezirk Posen in einer Mühle auf Weizen und Roggen. Ihre Larven wurden von dort einer Bakterienkrankheit befallen und starben massenhaft. (Jhb. d. Sonderaussch. f. Pflanzensch. 1901. p. 95). An gleicher Stelle wird über ihr Auftreten in Zienau, Kreis Gardelegen, Provinz Sachsen gemeldet: „In lagerndem Getreide treten die Larven der Mehlmotte sehr stark auf. Offenbar nimmt deren Verbreitung in letzter Zeit sehr überhand, denn es werden auch aus anderen Landesteilen Beschädigungen der Vorräte und des Mehls durch die Motte gemeldet“. (Schluss folgt.)

Über „Belastungsteile“ und Anpassung bei Larvengehäusen von Trichopteren.

Von **P. Buchner**, Nürnberg.

Mit 7 Abbildungen [1])

Über den Zweck der Holz- und Schilfteile, die sich an den Gehäusen einiger Trichopterenlarven z. B. bei *Anabolia nervosa, Limnophilus deci-*

[1]) Die Abbildungen sind nach von mir gesammelten Gehäusen von Herrn Gymnasiallehrer Schirmer gezeichnet. Für seine Freundlichkeit sage ich ihm auch hier meinen besten Dank.

piens, *Halesus tesselatus*, *Mystacides longicorris* regelmässig oder doch oft finden, ist wiederholt geschrieben worden und es wurden auch verschiedene Versuche gemacht, ihn zu erklären. Die früher allgemein angenommene Deutung ist die, dass die angefügten Holzteile spezifisch leichter seien als das übrige Baumaterial und dass dieser Auftrieb den Transport des Gehäuses erleichtere. Dass dies jedoch nicht der Fall sein kann, darauf hat bereits Dr. H. Struck[1]) hingewiesen, indem er sagt, dass die Herabminderung des spezifischen Gewichtes eines an sich schon so leichten Gehäuses, wie das von *Limnophilus decipiens* ist, keinen Sinn hat. Mit Recht bemerkt er auch, dass die Larve ihren Holzbedarf unter den am Boden des Gewässers liegenden Vegetabilien, die mit Wasser durchtränkt und also schwerer als dieses sind, auswählt. Auch Gewichtsbestimmungen, die ich mit *Anabolia nervosa* vorgenommen habe, haben ergeben, dass von Auftrieb nicht die Rede sein kann. Struck setzt an Stelle der alten eine neue Erklärung und sagt, dass die angehäuften Teile im Gegenteil den Zweck der Belastung hätten und dass sie die Larven vor dem Fortgeschwemmtwerden schützen würden. Zugleich stellten die vorn oder hinten den Köcher überragenden Teile eine „Art Sperr- oder Hemmvorrichtung“ dar.

Fig. 1. Mystacides longicornis

Obwohl dies viel Bestechendes für sich hat, ist es doch nicht auf alle Arten der Anhänge anwendbar. Wie können z. B. die haardünnen Wurzelfäden bei *Mystacides longicornis* (Fig. 1) eine Belastung sein? Dazu lebt die Larve in stehenden Gewässern, was auch die Deutung als Hemmvorrichtung aufhebt, ganz abgesehen von der Widerstandslosigkeit der Fäden. Fig. 2 zeigt das Gehäuse einer *Halesus*-Species aus einem raschfliessenden Bach, an deren Köcher ein langer, biegsamer Grashalm gefügt ist, der das Gehäuse wohl nie hätte aufhalten können. *Anabolia nervosa* kommt bekanntlich in fliessendem wie in stehendem Wasser vor. Fig. 3 gibt ein Gehäuse wieder, das in der denkbar stärksten Weise belastet ist, es stammt aber aus einem seichten, völlig bewegungslosen Tümpel. Die Larve hat sich nicht begnügt mit den gewöhnlichen Schilfstücken, sondern ein massives Stück Holz angefügt.

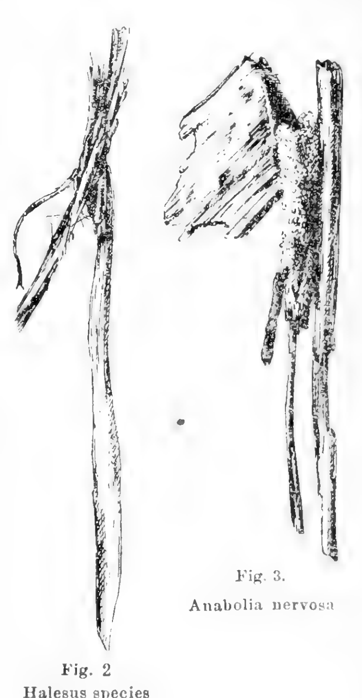


Fig. 2 Halesus species

Fig. 3. Anabolia nervosa

Ich glaube, dass solche Anhänge in starkfliessendem Wasser eher schaden als nützen könnten, da sie der Strömung eine so grosse Fläche zum Angriff preisgeben würden; man bedenke dabei, dass es fast durch-

[1]) Dr. R. Struck: Neue und alte Trichopterenlarvengehäuse. In: Illustr. Zeitschrift für Entom. Bd. 4. J. Neumann.

weg Larven des stehenden oder fast stehenden Wassers sind, die die umfangreicheren Gehäuse haben (*Limnophilus stigma, flavicornis, nigriceps, marmoratus, rhombicus, decipiens*), dass die Larven der raschfliessenden Gewässer jedoch bestrebt sind, eine möglichst kleine Fläche der Strömung zu bieten (*Setodes, Beraea, Erotesis, Leptocerus*).

Auch *Lithax* und besonders *Goera* gehören hierher. Bei ihnen, wird man sagen, ist die Bedeutung der Steinchen als Belastung offenbar. Das Fortgeschwemmtwerden verhindern diese Steinchen allerdings, aber nicht durch ihr Gewicht, sondern durch ihre Anlage. An diesen Larven sehen wir, dass das beste Mittel gegen Fortgeschwemmtwerden nicht das Anfügen von Ballast und Spreizvorrichtungen ist, sondern die Bauart, die dem Anprall des Wassers keine Fläche bietet. Denn stets liegen die Steine so, dass das Wasser über sie hingleiten muss, wie Fig. 4 von *Goera pilosa* zeigt.

Solche Erwägungen haben mich veranlasst, Strucks Erklärung anzuzweifeln und mich nach einer besseren umzusehen.

An anderer Stelle[1]) hat Struck darauf aufmerksam gemacht, wie einige Trichopterenarten ungeniessbare Gegenstände nachahmen, so *Limnophila stigma* oft Erlenfrüchte und *Phacopteryx brevipennis* Buchecker, die längere Zeit im Wasser liegen. Von diesem Bestreben, das Gehäuse unauffällig und ungeniessbar zu machen, müssen wir auch ausgehen, um auf die richtige Bedeutung der „Belastungsteile“ zu kommen. Ich glaube, dass alle diese Anhänge nur den Zweck haben, das Gehäuse der Umgebung anzupassen und die Aufmerksamkeit von dem Köcher selbst abzulenken, der die gefährdete Larve birgt. Manchen gelingt dies ohne angefügte Holzteile. Hierfür ist *Glyphotaelius pellucidus* ein treffendes Beispiel, der seinen Köcher oben und unten aus horizontalliegenden Blattabschnitten baut; sein Gehäuse ist auf dem Boden eines mit faulenden Blättern gefüllten Tümpels kaum zu unterscheiden. Struck beschreibt ein Haus von *Grammotaulius nitidus*, dessen zentrales Rohr, in dem die Larve steckt, rings gleichlange Schilfabschnitte umgeben. Fallen die an der oberen und unteren Seite, die die Bewegung sicher sehr hindern, weg, so haben wir die „Belastungsteile“ und ein Gehäuse, wie es *Limnophilus decipiens* nicht selten baut.

Aus einer solchen Verkleidung also sind die Anhänge zu entwickeln. Fig. 5 führt ein Gehäuse von einer *Drusus*-Species (?) vor, das aus einem kleinen Waldbach stammt. Das eigentliche Gehäuse besteht aus ziemlich weissen Sandkörnern und würde auf dem dunklen Boden sehr auffallen. Es sucht also die gefährliche Farbe zu verkleiden, wie sich die Kavallerie vor Schimmeln hütet. Warum aber nimmt es gerade die nicht eben zahlreich vorhandenen Fichtennadeln? — Hier kommt noch ein zweiter Punkt in Frage. Wenn ja einmal ein Tier verzehrt wird, dann soll es dem Räuber wenigstens schlecht bekommen. Mögen schon die harten spitzen Nadeln wie ein Stachelpanzer wirken, so ist es doch vor allem der starke Harzgehalt, der dem tierischen Organismus überaus widerlich ist. Schützen doch z. B. auch sonst in der Natur Früchte sich durch

[1]) Dr. R. Struck: Über einige neue Übereinstimmungen zwischen Larvengehäusen von Trichopteren und Raupensäcken von Schmetterlingen, sowie über einige Schutzähnlichkeiten bei Trichopterenlarvengehäusen. In: Illustr. Wochenschrift für Entomol 1. Jahrg. Nr. 39 J. Neumann.



Fig. 4.
Goera pilosa.

Fig. 5.
Drusus species.

Fig. 6.
Limnophilus stigma.

Fig 7..
Halesus tesselatus.

einen harzigen Überzug vor dem Gefressenwerden. Harz entsteht, wenn sich ätherische Öle mit Sauerstoff vereinigen. Auch der Fall, wo die Trichopterenlarve sich ätherische Öle dienstbar macht, ist hier zu verzeichnen. Unsere Umbelliferen bewahren ihre Samen grossenteils durch den Gehalt an ätherischen Ölen vor dem Tier, das sie etwa fressen wollte. So erzählt Weismann[1]) einmal von einem Sperling, den 3 Kümmelkörner getötet hatten. In Menge stehen ähnliche Umbelliferen (Oenanthe aquatica) um die Weiherränder, ein Teil ihrer Samen fällt ins Wasser und die Larve (*Limnophilus marmoratus* u. a.) benützt den kostbaren Fund, ihr Gehäuse damit zu verkleiden. Besser könnte sie sich vor ihren Feinden kaum schützen. Was die Pflanze im Laufe der Jahrtausende durch stete Selektion erworben, entdeckt und benützt die Trichopterenlarve, durch Selektion des Instinkts wird der zufällig erworbene Vorteil vervollkommnet und auf die Nachkommen vererbt.

Doch wieder zu den eigentlichen Anhängen der Köcher zurück und zu ihrer Aufgabe, das Gehäuse der Umgebung anzupassen! Diese müssen keineswegs stets Holz- und Schilfteile sein. *Limnophilus stigma* ahmt nicht immer Erlenfrüchte nach; grössere Holzteile anzufügen, versagt ihr der Baustiel, den sie benutzt. Sie maskiert sich deshalb auch hie und da mit einem Kranz frischgrüner Zweiglein von Elodea canadensis, wenn sie sich in einem Weiher aufhält, der die weitverbreitete Pflanze birgt (Fig. 6), und ich behaupte also, dass diese Zweige den gleichen Zweck haben, wie etwa die Holzteile bei Fig. 3.

Dass diese nicht durchaus den Köcher überragen müssen, wenn sie ihn nur in der mit kleinen Holzstückchen bedeckten Umgebung unauffällig machen, zeigt die doppelte Form der Anhänge bei *Halesus tesselatus* (Fig. 7). Deshalb ist natürlich das Abstehen der „Belastung“ nicht zwecklos. Das Gehäuse Fig. 2 ist aus einem Bach, der mit flutenden Gräsern bedeckt war. Kann sich die Larve besser verbergen, als wenn sie sich selbst zu einem flutenden Grashalm macht und den eigentlichen Köcher ganz in den Hintergrund drängt?

Sind die dreikantigen Gehäuse von *Phacopteryx brevipennis* Ct. schon durch die oben erwähnte Mimikry (Buchecker) besonders geschützt, so ist auch sonst — und sie kommt öfter vor, als man gewöhnlich annimmt — die dreikantige Form des Köchers von Vorteil. Jeder, der Trichopterenlarven sammelt, wird z. B. bei *Limnophilus decipiens* schon bemerkt haben, dass man dreikantige Gehäuse schwerer aus einem Ge-

[1]) A. Weismann: Vorträge über Descendenztheorie. 2. Aufl. 1. Bd. p. 100.

wirr von Wasserpflanzen herausfindet als zylindrische, da die ersteren von jeder Seite eine grüne Fläche bieten. Auch diese günstige Gehäuseform ist durch eine Umwandlung der bisher als Belastungsteile erklärten Anhängsel entstanden. Leicht lässt sich eine lückenlose Entwick reihe dieses Baustils an ausgewachsenen *Limnophilus decipiens*-l zusammenstellen, zylindrische Gehäuse, Gehäuse, die an einer Seit Fläche bieten, solche, die zwei Flächen dachartig tragen, und e solche, die die letzte Stufe bedeuten. Auch bei den Gehäuse spiralförmiger Anlage des Baumaterials (*Phryganea striata, Tria bicolor* u. a.) glaube ich eine zweckdienliche Umformung der Ar annehmen zu dürfen, wenn mir auch der Vorteil eines so küns Baustiels nicht klar ist. Bei *Limnophilus flavicornis* wenigstens ha Anhängsel wiederholt beobachtet, die regelrecht spiralförmig ange waren. — Sicher ist, dass bei den Trichopterenlarven in Bezug au Hausbau die Entwicklung des Instinkts eine noch ausserordentlic ist und dass es nicht ohne Interesse sein dürfte, die Gehäuse un ihre Form mehr von der entwickelungsgeschichtlichen Seite zu betr Die Trichopterenlarven bilden den grössten Bestand unserer Süss larven und damit auch der Fischnahrung. Es ist kein Wunde um sie der Kampf ums Dasein so heftig tobt und dass daher au Selektion unter ihnen eine besonders rege ist. Ihr vornehmst Bestreben aber muss sein, durch Anpassung das Gehäuse dem Feind zu entziehen, wozu die bisher als Belastungsteile aufgefassten Anhänge einen erheblichen Beitrag leisten.

Colias-Aberrationen.

Von **W. Geest**, cand. med. et rer. nat., Freiburg i. Br.

Die Stellung der nachstehend beschriebenen Formen in der Entwickelungsreihe der Colias-Arten wird in einer anderen Arbeit erläutert werden. Ich muss mich hier auf eine kurze Diagnose der neu zu benennenden Formen und auf einige Notizen beschränken.

1. Colias *Sagartia* Ld. ab. *Daubii* Geest.

Form des ♂. Jede bläuliche Färbung fehlt, desgl. die schwarze Randbinde. Die Hauptfärbung ist Grün mit gelber Bestäubung wie bei Phicomone Esp. Die Randbinde ist auf den Ufl. sehr schmal, auf den Ofl. ist sie von der Intercostalfleckenreihe bis zum Aussenrand durch starke gelbe Bestäubung vollkommen verdeckt, sodass nur nach innen von der Fleckenreihe aus ein schmaler, tiefschwarzer Streifen übrig bleibt, etwa wie bei Sieversi Gr. Gr. ♀ und Alpherakii Stgr. ♀.

Ein typisches Stück und mehrere Übergänge in der Sammlung des Herrn Daub in Karlsruhe, dem zu Ehren ich diese Form benenne.

Diagnose: ab. maris. viridis, flavo conspersa, Phicomonae Esp. similis, fascia externa intra maculas intercostales et marginem flavo distincta.

2. Colias *Sargatia* Ld. ab. *Lisa* Geest.

Form des ♀. Eine fortschrittliche Aberration von normaler weisser oder leicht gelblicher Grundfarbe. Auf der Mitte der Ofl., in einem Fall auch der Ufl., breit orangegelb. Originale in der Sammlung M. Daub.

Diagnose: ab. feminae, dimidio al. ant., raro vel. post., aurantiaco tincta.

3. Colias *Eyrytheme* Boisd. ab. *Neuburgeri* Geest.

Form des ♀. Die der vorhergehenden entsprechende Form des weissen ♀, ab. Albino Edw., mit orange Mitte der Ofl. Ich benenne diese schöne Form nach Herrn W. Neuburger, Berlin, der mir die Stücke innerhalb aller Übergangsreihen der ♀♀ übersandte.

Die Formen des ♀ wären demnach folgende: weisse Form: ab. *Albino* Edw.; weiss mit orange Mitte: ab. *Neuburgeri* Geest; crèmefarben bis gelb: ab. *Flava* Streck; gelb und orange Mitte bis ganz orange: *Eyrytheme* Boisd.*)

Diagnose der ab. *Neuburgeri* Geest: femina alba, dimidio alarum anticarum aurantiaco tincta.

4. Colias *Chrysotheme* Esp. ab. *Werneri* Geest.

Aberration mit stark vergrössertem Mittelfleck. Normalerweise ist derselbe auf den Ofl. schwarz mit feiner, orange gefärbter Querader, von innen und aussen von der roten Gesamtfärbung mehr oder weniger überwuchert. Hier ist die von der Querader ausgehende orange Füllung zu einem breiten Fleck vergrössert, der fast dem auf den Ufl. an Grösse gleichkommt. Das Schwarz ist nur noch als feine Umrandung vorhanden, wie das z. B. bei manchen Stücken von Myrmidone Esp., Aurorina Hs., Romanovi Gr. Gr. auf den Ufl. vorkommt.

Ich benenne diese Form nach Herrn Apotheker Werner in Köln, von dem ich sie erhielt.

Diagnose: in alis anterioribus supra macula discali permagna aurantiaca ut in al. post., tennissime nigro cincta.

5. Colias *Myrmidone* Esp. ab. *Helma* Geest.

Weisse bis cremefarbene ♀♀ mit leicht orange Ofl. mitte, ähnlich Edusa F., ab. Helicina Obth. Fundort Oesterreich.

Diagnose: femina alba, dimidio al. ant. aurantiaco tincta.

6. Colias *Edusa* F. ab. *Striata* Geest.

Diese im ♂ öfter auftretende Form ähnelt in der schwarzen Zeichnung vielen Stücken von Erate Esp., indem in Zelle III_1—III_2, III_2—III_3 und III_3—IV_1 schwarze intercostale und costale Streifen nach der Flügelmitte hin ziehen. Oft sind auch noch mehr Streifen vorhanden, auch auf den Ufl.

Stücke in der Sammlung M. Daub, in der Sammlung der Strassburger Universität und in meiner Privatsammlung (erhalten von Herrn M. Bartels, Berlin). Sämtliche Stücke in Deutschland gefangen, also Kreuzung mit Erate Esp. ausgeschlossen.

Diagnose: ab. maris intra marginem et maculam discoidalem longae striae costales et intercostales nigrae.

7. Hyale L. ab. *Radiata* Geest.

Eine ähnliche Form von Hyale L., teilweise mit ab. Nigrofasciata Gr. Gr. sich deckend. Die schwarzen Intercostalflecken sind nach dem Mittelfleck zu in lange schwarze Streifen ausgezogen, jedoch nicht nur auf den Ofl. sondern auch auf den Hfl. und auf der Unterseite.

Auf der Hfl. U. S. sind die Intercostalflecken breit braun und nach der Flügelwurzel zu breit ausgezogen. Aberration manchmal nur ober-

*) Weisse und gelb-rote ♀♀ finden sich auch bei der var. Keewaydin Edw.; von der var. Ariadne Edw. sind nur gelb-rote ♀♀ beschrieben.

seits oder nur unten. Fundort Deutschland. Stücke in der Sammlung M. Daub und in der Strassburger Universitätssammlung.

Diagnose: nigrae maculae intercostales fasciae externae infra vel omnino in longas strias usque ad dimidium alae oblongatae.

8. Hyale L. ab. *Junior* Geest.

Aberration des ♂ mit leicht orange Färbung der Ofl. Mitte oder noch stärkerer Rotfärbung.

Ein Exemplar mit zart überhauchten Ofl. Mitte erhielt ich von dem hiesigen Opernsänger, Herrn Willy Junior, der dasselbe in Mannheim erbeutet hatte.*)

Unter diese Form zähle ich auch alle diejenigen Stücke, die als Bastarde mit roten Arten angeführt worden sind.

So erwähnt z. B. Standfuss in seinem Handbuch der palaearktischen Gross-Schmetterlinge, 2. Aufl., S. 53, zwei Exemplare, die, wie er sich vorsichtig ausdrückt, „als Hybriden angesehen werden“, zwischen Hyale L. und Myrmidone Esp., von Hyale L. und Edusa F., ersteres aus Lemberg, letzteres aus dem Wallis. Standfuss selbst ist jedoch der Ansicht, dass Erate × Edusa nur fortschrittliche Formen von Erate Esp. sind.

J. Schilde erwähnt in „Karsch, Entom. Nachr.“, X. Jahrg., Nov. 1884, S. 342 eine von Gr. Gr. als Bastard Hyale + Edusa publizierte Form und führt aus, dass dieses Stück nur eine Form reiner Hyale-Abkunft sein kann.**)

Wie wenig eine solche orange Aberration für Bastardierung beweisend ist, habe ich an anderer Stelle bei der nahe verwandten Gattung Rhodocera nachgewiesen, nämlich dass die ausserordentlich seltene ab. von Rh. Rhamni, die ab. Progressiva Geest, eine Rhamni mit orange Flügelmitte ähnlich Cleopatra, nicht an Fundorten beider Arten, sondern in Freiburg i. Br. und in Schleswig-Holstein gefangen wurde, was eine Kreuzung mit Cleopatra natürlich ausschliesst.

Durch die Güte des Herrn Prof. Standfuss erhielt ich Flügel eines solchen aberrativen Stückes, dass ex larva aus einer reinen Rhamni-Zucht hervorgegangen war und auf allen vier Flügeln, rechts und links ungleichmässig, breite rote Partien zeigt.***)

Nach diesen Ausführungen kann ich die vorliegende Hyale-Form nur als eine jüngere Aberration reiner Hyale-Abstammung auffassen,

---

*) Mitte August, während der Drucklegung dieser Zeilen, hatte ich das Glück hier in Freiburg ein zweites Hyale ♂ mit orange Ofl. Mitte zu erbeuten.

**) Was nun die vermeintliche Mischform von Hyale und Edusa betrifft, eine orangefarbene Hyale, so so sagt Herr Grumm Grsh. ebenfalls selbst ausdrücklich, dass er sie „im Sommer“ 1883 gefangen habe. Da er nun aber auch meldet, dass Edusa am Fundort jener orangenen Hyale, bei Sarepta, nur einbrutig im Jahre erst im August und dann noch bedeutend seltener auftreten soll wie Hyale und Erate, die jährlich zweimal erscheinen, so könnten sich nur die zweiten Bruten von Hyale und Erate mit Edusa mischen und Bastardformen könnten nicht im Sommer, sondern nur im Frühjahr, im Mai auftreten

Da dergleichen aber ausdrücklich im Hochsommer gefangen wurde, nicht im Mai, so dürfte die hybride Erzeugung solcher Formen wohl verneint sein.

Immerhin wird solche Bastardzeugung, oder doch die Copulation zweier Arten, wieder bestätigt durch Romanoffs eigene Beobachtung einer Copulation von Hyale ♀ mit Edusa ♂ im September 1879 bei Borjom.

***) Vergl. W. Geest. Eine Aberration von Rhodocera Rhamni und Entwickelung der Pieridenfärbung. Allg. Ztschr. f. Ent., Neudamm, 1902, Nr. 24, S. 529—534.

weshalb ich den Namen ab. Junior auch im Anklang an den Namen des freundlichen Gebers, Herrn W. Junior, gewählt habe.

Diagnose: mas flavus, dimidio al. ant. (vel et post.) aurantiaco tinctus.

9. Palaeno L. var. Europome Esp. ab. *Ochracea* Geest.

Unter Exemplaren der var. Europome ab. Illgneri Rühl, also des gelben ♀, sind solche bekannt geworden, die noch darüber hinaus goldgelb bis ockergelb sind. Dergleichen Stücke stehen somit schon wieder eine Stufe höher in der Entwickelungsreihe, und da die analoge Form der nahestehenden Col. Pelidne B., die ab. Moeschleri Gr. Gr., ihren besonderen Namen trägt, so glaube ich, dass auch die eigenartig schöne Palaeno-Form einen solchen verdient. U. a. ein Exemplar in der Sammlung M. Daub.

Diagnose: aberratio feminae, formam Illgneri transgrediens, flava, tenue aurantiaco vel ochraceo tincta.

10. Palaeno L. var. Europome Esp. ab. *Reducta* Geest.

Bei Palaeno var. Orientalis Stgr. sowie bei der var. Europomene O aus den Alpen trägt das ♀ fast immer Andeutungen der weissen Intercostalfleckenreihe, bei der var. Europome Esp. ist die Randbinde meist sehr breit und fleckenlos intensiv schwarz.

Ganz im Gegensatze hierzu erbeutete ich im Hinterzartener Torfmoor bei Freiburg i. Br. ♀♀, welche auf tiefschwarzem Grunde grosse weisse Intercostalflecken tragen. Da dies ein Rückschlag nach der allgemeinen Zeichnung der übrigen Colias ♀♀ ist, nenne ich die Form ab. Reducta.

Diagnose: femina alba, in lato margine nigro magnis maculis albis intercostalibus.*)

11. Palaeno L. var. Europomene O. ab. *Herrichina* Geest.

Auf dem Furkapass fing ich Ende Juli 1903 die ♀♀ von var. Europomene in drei verschiedenen, scharf getrennten Formen, der gewöhnlichen weissen, der gelben ab. Herrichi Stgr. und in einer genau zwischen beiden stehenden eigenartig milchig-gelben Form. Es mag nun sein, dass die ♀♀ in allen Stufen vom blassesten Weiss bis zum leuchtendsten gelb vorkommen, ich vermute jedoch, dass es sich um Vermischungserscheinungen zwischen den Nachommen weisser und gelber ♀♀ handelt. Darüber können jedoch nur ausgedehnte Zuchtversuche entscheiden, deren Ausführung äusserst schwierig sein dürfte.

Diagnose: feminae transitus ad ab. Herrichi Stgr.

12. Myrmidone Esp. var. *Balcanica*.

Eine grosse Form von Myrmidone aus dem Balkan, in der Grösse sowie dem leuchtenden Kolorit an die nahe verwandte Caucasica Stgr. erinnernd. Vielleicht eine Zwischenform mit dieser.

Da mir Literatur über diesen Namen, unter welchem ich diese Form von Herrn M. Bartels, Berlin, erhielt, nicht bekannt geworden ist, so möchte ich diesen Katalognamen hiermit festlegen.

Diagnose: forma permagna valde rubra, ? trans. ad Caucasicam Stgr.

---

*) Es ist wohl möglich, dass solche gefleckten Stücke auch bei der ab. Illgneri R. und der ab. Ochracea Geest gefunden werden.

Sesia flaviventris Stdgr.

Von **L. Lüders**, Hamburg.

Die Raupe lebt in kropfigen Anschwellungen zweijähriger Zweige an Büschen von Salix capr., cinerea und aurita von deren Mark. Der Zweig stirbt nur selten oberhalb der Anschwellung ab, ist vielmehr hier in der Regel dicker als unterhalb derselben. Im April findet man die Raupe stets oberhalb des Kropfes, den Kopf abwärts gerichtet; sie wirft kein „Bohrmehl" aus, sondern lässt dieses hinter sich im oberen Teil des Bohrganges, der 3—4 cm lang ist. Sie ist zu jener Zeit 15 mm lang und etwa 2 mm breit, beinfarben, mattglänzend, mit schmalem, etwas dunklerem, wässerigem Rückenstreifen. Der kleine Kopf ist hellbraun, die Begrenzung des Stirndreiecks und die starken Kiefer dunkelbraun, der Nackenschild ausser durch seinen Glanz wenig hervortretend bis auf zwei zackige Chitinstreifen. Auf dem Rücken jedes Ringes bemerkt man bei starker Lupenvergrösserung an Stelle von Wärzchen 4 winzig kleine dunkle Börstchen in Rechtecksstellung; unterhalb eines jeden derselben ein kleines Grübchen, zwischen diesen eine farblose, eine dunkle Borste tragende Warze, senkrecht unter dieser das rostrote, kreisrunde Stigma und unter diesem noch eine doppelt beborstete glänzende Warze. Brustfüsse hellbraun, Nachschieber und Afterklappe gelblich, glasig; die vier Paar Bauchfüsse von der Farbe des Körpers mit je zwei Querreihen von 12—16 braunen, nach aussen gekehrten Häkchen, und die Nachschieber mit je einer Querreihe von 4—6 braunen Borsten. Über der Afterklappe einige Querreihen rostfarbiger, dunkel behaarter Wärzchen, von denen die zwischen den letzten beiden Stigmen stehenden besonders hervortreten, zumal dieselben nach hinten gerichtet sind.



Zweiganschwellung von Salix caprea, verursacht durch die Raupe von Sesia flaviventris Stdgr.

Hinsichtlich der Zucht bemerkt Prof. G. Stange in seinen „Macrolepidoptera der Umgegend von Friedland in Mecklenburg", dass die Raupe „häufig ihre Wohnung verlässt und dann verkommt". Ich kann dieses nicht bestätigen, wohl aber machte ich die Beobachtung, dass die Puppen, wenn der Falter schlüpfen will, nicht selten aus ihrer Behausung herausfallen und der im Juli erscheinende Falter alsdann wegen Mangels an einem Stützpunkt nicht imstande ist, die Puppenhaut zu sprengen. Hilft man jedoch in solchem Falle durch vorsichtiges Ritzen der Puppenhaut in der Nackengegend etwa mittels einer Nadel etwas nach, so schlüpft der Falter sofort und entwickelt sich in normaler Weise.

Zu den wenigen bekannten Fundorten tritt somit noch Hamburg hinzu; hier fand ich die Art auf dem Eppendorfer Moor.

Beiträge zur Biologie der Gattung Cryptocampus.

Von **J. C. Nielsen**, Kopenhagen.
Mit 4 Abbildungen.

I. *Cryptocampus saliceti* Fall.

In der nächsten Umgegend Kopenhagens findet sich eine alte Weidenpflanzung, in welcher die meisten Weidenarten Dänemarks repräsentiert sind. Hier trat in den letzten Jahren die Blattwespe *Crypt. saliceti* Fall. in sehr grosser Zahl auf und bot sehr günstige Anlasse zu näheren Beobachtungen dar.

Nach den vorliegenden Beschreibungen werden die Gallen dadurch gebildet, dass die Knospen grösser als normal und mit grünem Pflanzengewebe gefüllt werden. Bei dieser Gelegenheit ergab es sich aber, dass die Gallen hier in verschiedenen Typen auf den verschiedenen Weidenarten vorkommen, solchergestalt, dass Gallen verschiedener Formen nie auf derselben Weidenart nebeneinander sich finden liessen.

Ich konnte die Gallen in drei Formen trennen.

Die erste trat bei Salix daphnoides und S. purpurea auf. Der Stengelteil der Knospe wuchs, während der Blätterteil unverändert blieb, dadurch bekam die Knospe eine entenschnabelige Gestalt (Fig. 1 b). Die Grösse der Knospe blieb unverändert.

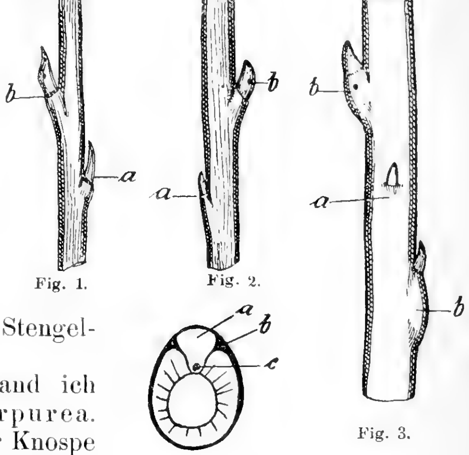


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Die Knospen der Salix viminalis, in welchen die Wespe ihre Eier abgelegt hatte, wurden dagegen viel grösser als normal (Fig. 2 b). Auch hier wurde nur der Stengelteil der Knospe missgebildet.

Die dritte Form der Galle fand ich auf Salix amyghdalina × purpurea. Es wurden hier dieselben Teile der Knospe wie bei den zwei ersten Typen in Gallengewebe verwandelt. Die Galle dehnte sich aber auch unter die Knospe aus. Hier entstand ein grosses Höcker auf der Rute (Fig. 3 b) und die Galle erstreckte sich bis an das Mark durch die Furche im Holze, die eine Verbindung zwischen dem Marke und der Knospe bildet. Diese Furche wurde sehr stark erweitert und mit Gallensubstanz gefüllt (Fig. 4). In selteneren Fällen waren die Gallen auf diese letzte Stelle beschränkt (Fig. 3, rechts). Die Blätter fallen herab.

Die Erscheinung dieser drei Gallenformen ruft die Frage hervor, ob sie nicht von drei verschiedenen Blattwespenarten herrühren. Die erste Autorität auf dem Gebiete der Blattwespen, Herr F. Konow, Teschendorff, teilte mir aber gütigst mit, dass die von mir gesandten Wespen, die ich aus den Gallen verschiedener Formen gezogen hatte, alle mit *C. saliceti* Fall. identisch waren.

Die Ursache der verschiedenen Gallenformen muss demnach bei den Pflanzen gesucht werden. Der Unterschied zwischen den Gallen des ersten und zweiten Typus besteht nur darin, dass die Knospen im ersten Falle die normale Grösse behält, im zweiten aber grösser als normal wird, was mit dem Grössenverhältnis der Knospen in Verbindung steht

(Fig. 1, 2 a und b). Diese Erklärung ist aber rücksichtlich der dritten Form nicht genügend. Sie muss hier in physiologischen oder anatomischen Verschiedenheiten bei den einzelnen Weidenarten gesucht werden.

Die Larve ist Mitte September erwachsen, verlässt dann die Galle und bohrt sich in das Mark abgeschnittener Weidenruten ein. Der Gang ist bis 2 cm lang und wird mit einem Deckelchen von demselben Gespinnst als der Kokon geschlossen. Am Grunde des Ganges wird der Kokon gesponnen, in welchem die Larve überwintert.

Zusätze. Der oben erwähnte Satz, dass die Gallen nie in verschiedenen Formen auf derselben Weidenart nebeneinander vorkommen, ist zu berichtigen. Er steht zwar fest, dass in der erwähnten Stelle, wo das Tierchen in grossen Mengen auftrat, niemals verschiedene Gallenformen auf derselben Weidenart zu finden waren. Neuerdings fand ich aber in einer Pflanzung im nördlichen Seeland eine Salix viminalis-Form, deren Ruten mit Gallen zweier Formen versehen waren, und zwar an den unteren Knospen mit Gallen des dritten Typus, wogegen die Knospen an den Rutenspitzen in solche der zweiten Form verwandelt waren.

Erklärung der Figuren:

Fig. 1 Gallen von *Cryptocampus saliceti* Fall. auf Salix daphnoides.
Fig 2 Gallen von *Cryptocampus saliceti* Fall. auf Salix viminalis.
Die Blätter sind in Fig. 1 und 2 weggelassen.
Fig. 3 Gallen von *Cryptocampus saliceti* Fall. auf Salix amyghdalina × purpurea.
a normale Knospen. b Gallen.
Fig. 4 Durchschnitt der letzen Galle. a Gallengewebe, b Rinde, c Gang der jungen Larve.

Zur Lebensweise einiger in- und ausländischen Ameisengäste.

[148. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen und Termitophilen.]

Von **E. Wasmann**, S. J. (Luxemburg)

(Fortsetzung.)

3. Wanderungen von *Coluocera maderae* Woll. (*oculata* Bel.) mit *Prenolepis longicornis* Ltr.

Dieser kleine rote Käfer aus der Familie der Lathridiiden wurde zuerst von Wollaston auf Madeira entdeckt und 1854 beschrieben; die Wirtsameise ist nicht angegeben, war aber ohne Zweifel *Prenolepis longicornis.* Später (1891) beschrieb der Lathridiidenforscher P. J. M. Belon eine *Coluocera oculata* aus Birma, die daselbst von L. Fea bei *Prenolepis longicornis* gesammelt worden war. Durch Vergleichung mit der Wollaston'schen Type wurde schliesslich die Identität beider Arten festgestellt. In Vorderindien ist diese *Coluocera* besonders bei Bombay sehr häufig. P. Assmuth sandte sie mir in Menge aus den Nestern von *Prenolepis longicornis*; nur vereinzelt traf er sie auch bei anderen Ameisen (*Prenolepis indica* For. und *Pheidole* sp.) Dagegen is die viel kleinere *Coluocera Beloni* Wasm. nach den Funden von P. Heim im Ahmednagardistrikt hauptsächlich bei verschiedenen *Pheidole*-Arten zu Hause (bei *Pheidole Wroughtoni* For., *poonensis* For. und *latinoda* Rog.), ausserdem seltener auch bei anderen Ameisengattungen. P. Assmuth fand sie zu Khandala (b. Bombay) bei *Pheidole ghatica* For. und — nur vereinzelt — bei *Prenolepis longicornis,* zugleich mit *C. maderae.*[1])

[1]) Die Wirtsangaben der übrigen *Coluocera*-Arten siehe in meinem „Kritischen Verzeichniss" (1894) S. 132—133.

Schon vor 10 Jahren wurde mir *C. maderae* durch Forel auch aus Trinidad zugesandt, wo sie von Urich bei *Prenolepis longicornis* gefunden worden war. Ferner erhielt ich am 20. September 1895 einen Brief von Dr. E. A. Göldi aus Parà (Brasilien) über seine Beobachtungen an *Coluocera maderae (oculata)*, die er daselbst bei *Prenolepis longicornis*, als dieselbe gerade ihr Nest wechselte, zahlreich gefangen und mir übersandt hatte. Ich gebe hier aus dem Briefe Göldi's Einiges wieder, das zugleich auch zur Kenntnis der Lebensweise der betreffenden Ameise dient.

„Die Wirtsameise, *Prenolepis longicornis*, ist eine von den drei lästigsten Haus-Formiciden, die ich bisher von Parà kennen gelernt habe. Die grösste derselben, einen *Camponotus*, und die kleinste, *Tapinoma melanocephalum* F., findet man meist freundlich vergesellschaftet beim Naschen an Zuckerdosen und Gläsern mit Eingemachtem und Fruchtsäften. (Genau unter denselben Verhältnissen traf ich auch naheverwandte oder dieselben Arten in den mittleren Küstenstaaten Brasiliens, vornehmlich in Rio de Janeiro). Die zwischen beiden die Mitte einnehmende *Prenolepis longicornis* besitzt dagegen eine ausgesprochen carnivore Geschmacksrichtung. (Damit soll nicht gesagt sein, dass *Prenolepis longicornis* nicht gelegentlich auch einmal an Süssigkeiten sich vergreife; dann aber erscheint sie allein, sie duldet *Camponotus* und *Tapinoma* nicht neben sich.) Wo am Esstisch ein Stück Fleisch auf einem Teller liegen bleibt, oder wo auf dem Fussboden eine der verhassten Küchenschaben (*Blabera* und *Periplaneta*) zertreten wurde, da übernehmen nach kurzer Zeit Hunderte von diesen Ameisen die Aufräumungsarbeit. Sie finden alle derartigen Speisereste nach einer Weile; um ein gutes Versteck gegen diese Tiere zu haben, muss ich öfters zu einem Teller greifen, den ich oben auf die Milchglasglocke des Gasleuchters lege. Hier am Museumsgebäude wird sie uns vielfach widerwärtig durch ihre Plünderungen, die sie an frischgetöteten Schmetterlingen, Heuschrecken und Käfern verübt, bevor man Zeit gefunden hat, sich dieser Objekte anzunehmen. Sie bewohnt Ritzen, Sprünge und Spalten des Haus-Gemäuers, die leeren Räume hinter dem Getäfel der Fensterwände, alles Örtlichkeiten, wo ihnen sozusagen auf keine Weise beizukommen ist.“

„Unlängst liess ich die Museumsgebäulichkeiten ringsum an ihrem Steinsockel von einem Zementtrottoir umgeben, um die Wände während der Regenzeit einigermassen gegen Grundwasser und Feuchtigkeit zu schützen. Dieser Schritt gab mehreren starken *Prenolepis*-Kolonien, die unten in den Sockeln ihre Niederlassungen gehabt, Veranlassung zum Auszug: während einiger Tage und Nächte gab es eine förmliche Völkerwanderung. Tausende bewegten sich nebeneinander, zu breiten Bändern vereinigt, an den Wänden und Fenstergesimsen dahin, auf dem Umzug nach einer neuen Ansiedelung. Da ich bei dem carnivoren Charakter dieser Ameisen keine Myrmekophilen vermutete[1]) und bei oberflächlichem Zusehen auch keine solchen bemerkte, gingen die ersten zwei Tage unbenutzt vorüber. Am dritten Tage machten meine Frau und ich fast gleichzeitig die Beobachtung, dass unter diesen Heerscharen doch Ameisen-

[1]) Diese Voraussetzung war allerdings irrtümlich, da gerade carnivore Ameisen Brasiliens, z. B. *Eciton*, die grösste Zahl von Gästen haben, wie auch Göldi's Sendungen mir wiederholt bestätigten. (E. Wasmann.)

gäste vorhanden seien: bei genauerem Zusehen konstatierten wir mit stets wachsender Gewissheit, dass ein kleines rotbraunes Tierchen von rotbrauner Farbe und Dimensionen, die jene einer der grösseren Käfermilben *(Gamasus)* nicht sehr wesentlich überstiegen, nicht in bloss zufälliger Weise in diesem Ameisengewimmel anzutreffen sei. In einigen Stunden hatten wir wohl an zwei bis drei Dutzend zusammengefangen, und an den nächstfolgenden Tagen brachte uns die spezielle Jagd auf dieselben immer noch manches Exemplar ein, bis endlich die Ameisenwanderung schwächer wurde und schliesslich gänzlich aufhörte."

„*Coluocera* benimmt sich in manchen Stücken anders als *Xenocephalus* und *Ecitopora*, über die ich Ihnen früher Mitteilung machte.[1]) Wenn ich eben bezüglich Dimension und Aussehen zum Vergleich mit irgend einem grösseren *Gamasus* griff, so scheint mir eine derartige Parallele noch um so eher angebracht, als auch die Gangart und Bewegungsform von *Coluocera* etwas milbenartiges an sich hat. Sie kommt nich wesentlich vom Fleck, obwohl sie auf ihren Beinchen wacker herumtrippelt. Nach Milbenmanier läuft sie eine Strecke vorwärts, stutzt eine Weile, macht einen Zickzack nach rechts oder links, kehrt zuweilen ein paar Schritte zurück und entschliesst sich schliesslich doch zur Fortsetzung der Reise. Wir haben mehrfach Fälle beobachtet, wo eine *Coluocera* sich zeitweise auf der Rennbahn allein befand, eine Eventualität, auf die ich ganz besonders gespannt war. Wenn auch zögernd und des öfteren stutzend und manche Zickzackexkursionen nach rechts und nach links unternehmend, so sahen wir doch stets ein derartig allein marschierendes Individuum die Heerstrasse erkennen und innehalten. Nach einem Wege von sechs Metern von dem Fenstergesimse oben bis zum Ausfluss der Dachtraufe unten am Zementtrotoir fand es doch stets unfehlbar das kaum bleistiftdicke Loch, wo die Ameisen eingezogen waren. Dabei hatte es eine mit Ölfarbe dick bestrichene Hauswandfläche zu durchqueren, wo unser menschliches Auge absolut keine Anhaltspunkte zu unterscheiden vermochte, die als Merkzeichen zur Erkennung der in mehrfachen Windungen sich hinziehenden Heerstrasse hätten qualifiziert werden können. Für *Coluocera* musste es aber solche Merkzeichen geben, wenn auch weniger anzunehmen ist, dass für sie das Auge das vermittelnde Sinnesorgan bilde.[2]) Die emsig spielenden Fühler lassen erraten, auf welche Weise das Käferchen seinen Weg findet, nämlich auf dieselbe wie seine Wirtsameise. Ich war boshaft genug, einigemale behutsam ein solches Käferchen von seiner Bahn wegzunehmen und es auf einige Zentimeter abseits von derselben wieder laufen zu lassen. Nach einigem Suchen und Hin- und Herlaufen war aber allemal die wahre Richtung wieder aufgefunden. Mir schien dieser Fund bemerkenswert, denn er beweist in einer Weise, die doch keinerlei ernstlichen Zweifel aufkommen lässt, dass zwischen Gast und Wirt eine gewisse Sinnesverwandtschaft besteht, die an Interesse gewinnt durch den

---

[1]) Göldis Beobachtungen über diese Ecitongäste sind erwähnt in meiner Arbeit „Die Ameisen- und Termitengäste von Brasilien" I. Teil (Verhandl. d. Zool. Bot. Ges. Wien 1895, 4 Hft.) S. 160—161 (26—27 Separat.)

[2]) *Coluocera maderae* hat zwar (im Gegensatz zu *formicaria* und anderen Arten) fazettierte Netzaugen, weshalb sie als *oculata* von Belon beschrieben wurde. Als Orientierungssinn dient ihr aber ohne Zweifel der Geruchssinn ebenso wie ihren Wirtsameisen. (E. Wasmann.)

Umstand, dass es sich auf der einen Seite um einen Käfer, auf der anderen um einen Hautflügler handelt."[1])

„Bei zufälligen Begegnungen mit Ameisen, deren Gangart ein weit schnelleres Tempo besitzt, bekamen wir stets die Überzeugung, dass Gast und Wirt auf kameradschaftlichem Fusse verkehren: Die Rekognoszierung, ob Freund oder Feind, war im Nu abgefertigt. Von hinten her nachrückende Ameisen kollerten zuweilen ganz einfach über die im Wege stehenden langsameren kleinen Wichte hinüber ohne denselben länger als einen ganz kurzen Augenblick Aufmerksamkeit zu weihen. Aufgefallen ist uns an *Coluocera*, dass zeitweilig mehrere Individuen (5—8) gleichzeitig auf dem Schauplatz erschienen, allerdings nicht ohne einiges Zögern und Sondieren von seiten des ersten Exemplares, welches dem Loche entschlüpfte."

Dr. Göldi erwähnt dann noch bei *Coluocera* „die nicht zu verkennende Tendenz, die offen zu Tage liegenden Strecken von einem Versteck zum andern in möglichst kurzer Zeit zurückzulegen", weil die Tiere infolge ihres Lebens im Innern der Ameisennester lichtscheu sind.

Vergleichen wir nun mit diesen zu Parà in Brasilien angestellten Beobachtungen diejenigen von P. Assmuth in Bombay, die teilweise schon im 2. Abschnitt dieser Arbeit (bei *Myrmecophila*) mitgeteilt wurden. (Siehe 8. Heft, S. 335). Auch er sah regelmässig die *Coluocera maderae* beim Nestwechsel der Ameisen mit denselben zum neuen Neste wandern. (Vgl. die oben erwähnten Notizen zu den Fanggläschen Nr. 21 und 25.) Zu dem Fanggläschen Nr. 26 notierte er ferner:

„Ich beobachtete am 22. August 1901 an diesem Neste einen der kleinen roten Käfer. Er kam aus dem Nest heraus, das etwa 6—7 Fuss über dem Boden in einer Mauerspalte war, um, wie es schien, in das nur 1—2 Fuss über dem Boden in einer anderen Spalte befindliche zweite Quartier zu gehen, das zu obigem Nest gehörte. Er ging auf der Ameisenstrasse voran, zuweilen etwas nach rechts ab, zuweilen etwas nach links, lenkte aber immer wieder auf den richtigen Pfad ein. Die Fühler waren in beständiger lebhafter Tätigkeit; der Kerl marschierte auch ziemlich rüstig voran, allerdings nicht halb so schnell wie die zugehörigen Ameisen, die grosse Renner sind, wohl die schnellsten, die ich bis jetzt gesehen. Wenn der Käfer zu weit nach rechts oder links kam, hielt er eine Weile an, dann ging er wieder zur Strasse zurück. So ging es voran, bis er auf einige Unebenheiten in der Mauer traf. Da ging er mehrere male im Kreise herum, bis er wieder auf den alten Pfad einbog und zu derselben Nestöffnung zurückmarschierte, von der er gekommen war. Ob er die Richtung verloren oder die Fortsetzung des Weges nicht finden konnte, weiss ich nicht. Er verschwand dann wieder in seinem alten Neste."

„Ich beobachtete später noch viele Exemplare auf der Wanderung, alle hatten denselben modus procedendi; sehr interessante Kerlchen. Weil sie langsamer marschieren, werden sie oft von den Ameisen überrannt, die einfach über sie weglaufen. Hin und wieder bleibt eine Ameise einen Augenblick stehen, um einen fragenden „Blick" — bezw.

---

[1]) Diese „Sinnesverwandtschaft" besteht darin, dass die von den Ameisen hinterlassene Geruchsfährte auch dem Geruchssinne des Gastes zur Orientierung dient. Dasselbe gilt auch für *Dinarda, Platyarthrus* und andere Ameisengäste, die ihren Wirten beim Nestwechsel folgen. (E. Wasmann.)

Fühler — auf den kleinen Wanderer zu werfen, aber gleich rennt sie wieder weiter. Erst wenn der Käfer in die Nestöffnung kommt, ist die Untersuchung sorgfältiger; aber der Kleine stört sich nicht viel daran und verschwindet in der Wohnung. Ich hätte noch viele Käfer von der Sorte fangen können, aber ich dachte, es werden ihrer sonst zu viele."

Aus diesen Beobachtungen erhellt, dass *Coluocera maderae* ein gesetzmässiger, völlig geduldeter Gast von *Prenolepis longicornis* in den Tropen Ostindiens wie in jenen Brasiliens ist. Die näheren Beziehungen zu seinen Wirten bleiben noch zu erforschen.

Wir stehen jetzt vor der interessanten Frage: Wie kommt es, dass diese *Coluocera* — und ebenso auch die kleine, im 2. Abschnitt erwähnte *Myrmecophila* — sowohl in Ostindien wie in Brasilien als gesetzmässiger Gast bei *Prenolepis longicornis* lebt? Sind sie mit ihren Wirten um die ganze Welt gewandert, und haben sie dabei den Landweg oder den Seeweg eingeschlagen?

Über die geographische Verbreitung von *Prenolepis longicornis* sagt der VII. Band des „Catalogus Hymenopterorum" von Dalla Torre S. 179: „Regiones calidae orbis terrarum; in calidariis hortorum advena." Forel aber bemerkt in seinen „Formicides de Madagascar" (1891) p. 82: „Cette espèce est cosmopolite. On la trouve dans tous les ports des tropiques et sur les navires." *Prenolepis longicornis* ist also eine „Flottenschwärmerin", und darin müssen wir den tiefsten Grund für ihre kosmopolitische Verbreitung suchen. Dann sind aber auch ihre Gäste aus den Gattungen *Coluocera* und *Myrmecophila* erst vor einigen Jahrhunderten auf portugiesischen Schiffen von Ostindien nach Brasilien gesegelt![1] Prüfen wir übrigens diese kühne Hypothese etwas näher, bevor wir uns ihr anschliessen.

Das Verbreitungsgebiet dieser Ameise erstreckt sich auf die heisse Zone der ganzen Erde, wie es scheint mit Ausnahme von Australien: es reicht also vom östlichen Schwingungspol des Äquators bis zum westlichen. Am häufigsten ist sie am östlichen Schwingungspol, in Ostindien und den benachbarten Gebieten Südostasiens; dort wohnen auch die obenerwähnten zwei Gastarten am zahlreichsten bei ihr. Andererseits ist sie jedoch auch in Nordbrasilien, das dem westlichen Schwingungspole nahe liegt, nicht selten und beherbergt auch dort jene zwei charakteristischen Gäste. Sollen wir etwa annehmen, diese Verbreitung entspreche den ursprünglichen natürlichen Verhältnissen? Dann müssten wir *Prenolepis longicornis* mit ihrem Gastverhältnisse zu dem kleinen Käfer und der kleinen Grille ein sehr hohes geologisches Alter zuschreiben, was mit der Paläontologie sich schwerlich vereinbaren lässt. Die genannte *Prenolepis*-Art hat sich wohl frühestens im mittleren Tertiär (Miocän) von ihren Verwandten abgezweigt, und die Anpassung jener beiden Gäste an die neue Ameisenart kann daher ebenfalls nicht früheren, sondern nur späteren Datums sein. Wohin sollen wir nun das ursprüngliche Entstehungscentrum von *Prenolepis longicornis* und ihren Gästen verlegen? Die grösste Wahrscheinlichkeit spricht für Ostindien, wie bereits oben gezeigt wurde. Aber wie kam sie dann mit ihren Begleitern bis zum entgegengesetzten Schwingungspole des

[1] Wegen der Passatwinde machte die portugiesische Flotte häufig den Umweg über Brasilien. Aber auch die portugiesischen Häfen konnten als Mittelstation dienen.

Äquators, nach Nordbrasilien? Auf einen östlichen Landweg könnte ihr Vorkommen auf einigen oceanischen Inseln und in Chile bezogen werden; aber dort kann sie auch erst nachträglich zur See eingeschleppt worden sein, was geologisch viel wahrscheinlicher ist. Auf einen westlichen Landweg würde ihr Vorkommen auf Madagascar hindeuten, das ehemals mit Ostindien zusammenhing, ferner ihr Vorkommen in Syrien, Egypten, auf Madeira und auf den westindischen Antillen. Aber auch hier kann sie erst nachträglich von Ostindien her eingeschleppt worden sein: nach Syrien und Egypten auf dem alten ostindischen Handelswege, nach Madagascar, Madeira und den Antillen durch den portugiesisch-spanischen Schiffsverkehr. Für ihr Vorkommen auf dem südamerikanischen Festland in Brasilien und Chile ist vor allem die Frage massgebend: beschränkt sich dort ihr Vorkommen auf das Küstengebiet, wo die alten Handelsemporien liegen, oder kommt sie auch im Innern des Landes fern von den alten Handelsstrassen vor? Soweit mir bekannt, ist Letzteres nicht der Fall. Wir müssen sie daher auch auf dem südamerikanischen Festlande als einen durch den Handelsverkehr eingeschleppten Eindringling ansehen, während ihre Verwandte, *Prenolepis fulva*, eine endemische Art ist, die insbesondere in Südbrasilien als Hausameise ebenfalls sehr lästig fällt.[1])

Ich neige daher zur Ansicht, dass die Heimat von *Prenolepis longicornis* und ihren Gästen Ostindien ist, und dass sie von dort aus auf den Handelswegen des Menschen die Reise um die Welt angetreten hat. Auch für eine andere, viel berüchtigtere und viel weiter verbreitete Ameise, für die winzig kleine gelbe Hausameise *Monomorium Pharaonis* dürfen wir wahrscheinlich Ostindien als Ausgangsstätte ihrer Verbreitung durch den menschlichen Handelsverkehr ansehen; denn nach den Sendungen von P. Assmuth aus Khandala (Bombaydistrikt) und von P. Heim aus Wallon (Ahmednagardistrikt) kommt sie dort auch im Freien vor unter Steinen und in Erdnestern, während sie aus allen andern Tropengebieten ebenso wie aus den Städten der gemässigten und der kalten Zone nur als Hausameise bekannt ist. Eines jener Nester (zu Khandala, Assmuth Nr. 32), am 4. Oktober 1901 ausgegraben, grenzte unmittelbar an ein Erdnest von Termiten (*Eutermes biformis* Wasm.); hier waren die Hausameisen also bei Termiten, nicht bei Menschen einquartiert. Auch im Nestbezirk von *Pheidole ghatica* For. (Nr. 17 und 22) und von *Pheidole latinoda-angustior* For. (Nr. 12) traf P. Assmuth bei Khandala Arbeiterinnen von *Monomorium Pharaonis* als „Diebsameisen" an. *Monomorium vastator* Sm. (*destructor* Jerd.), die gleichfalls als Hausameise der Tropen, namentlich in Ost- und Westindien, sich einen berüchtigten Namen erworben hat, dürfte ebenfalls in Ostindien ursprünglich zu Hause sein, da sie dort auch im Freien zu finden ist. P. Assmuth traf sie bei Bombay in den Gängen eines Nestes von *Coptotermes travians* Havil. (Nr. 108) und in einem zusammengesetzten Neste mit *Triglyphothrix obesa* André (Nr. 20).

Das eigenartige der Wanderung von *Prenolepis longicornis* um den Erdgürtel ist, dass sie auch ihre zwei charakteristischen Gäste von Ostindien bis nach Brasilien mitgenommen hat. Mir ist kein anderes

---

[1]) Vergl. hierüber H. v. Ihering, Die Ameisen von Rio Grande do Sul (Berl Entom. Ztschr. 1894, III.) S. 325 ff.

Beispiel bekannt, dass durch den Menschen auch Ameisengäste unabsichtlich in fremde Weltteile verpflanzt worden seien. Zur Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung sind folgende Punkte zu berücksichtigen. *Prenolepis longicornis* ist eine jener Ameisenarten, die durch den Schiffsverkehr am leichtesten verschleppt werden können. Sie akklimatisiert sich ferner leicht überall dort, wo sie tropische Existenzbedingungen trifft. Dafür legt ihr Vorkommen in den Treibhäusern der gemässigten Zone Europas und Nordamerikas[1]) hinreichendes Zeugnis ab. Forel berichtete 1901,[2]) dass sie schon seit 44 Jahren in den Treibhäusern des Jardin des Plantes in Paris völlig heimisch geworden ist. *Pr. longicornis* hat ferner in ihrer Heimat zwei Gastarten in grosser Zahl, die ihr stets in die neuen Nester folgen. Da sie ferner sehr zum Nestwechsel neigt, bot sich auch für ihre Gäste günstige Gelegenheit, an den internationalen Reisen ihrer Wirte teilzunehmen. Diese beiden Momente scheinen mir von besonderer Wichtigkeit; denn wo die Verschleppung einer Ameisenart nur durch vereinzelte befruchtete Weibchen nach dem Paarungsfluge erfolgt, dort müssen die Gäste daheim bleiben;[3]) wo sie aber durch Einwanderung ganzer Ameisenkolonien erfolgt, können auch die Gäste mitgehen. So stelle ich mir vor, dass auch die kleinen *Coluocera* und *Myrmecophila* in irgend einem ostindischen Hafenplatz samt ihren Wirten in einer künftigen Schiffsladung Platz nahmen, die für Parà bestimmt war; auch das Vorkommen von *Coluocera maderae* auf Madeira und auf Trinidad scheint mir am besten auf diesem Wege erklärlich. Sollte jedoch Jemand eine bessere Hypothese finden, um das Rätsel der geographischen Verbreitung der Gäste von *Prenolepis longicornis* zu erklären, so bin ich gerne bereit, sie anzunehmen.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über fossile Insekten.

Referiert von Dr. med. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

Handlirsch, A., Les Insectes houillers de la Belgique. In: „Mém. Mus. Roy d'Hist. nat. de Belgique“, tom. III '04 20 Seit. mit 7 Taf.

Von 16 Insektenarten aus der belgischen Steinkohle, die dort ganz ausserordentlich selten zu sein scheinen, haben sich 15 specifisch festlegen lassen. 3 davon gehören schon bekannten Arten an, die aber ihrerseits auf Belgien beschränkt sind, von den übrigen ist fast jede Art die Vertreterin einer eigenen neuen Gattung. Diese neuen Gattungen verteilen sich auf die durchweg rein palaeozoischen Gruppen der *Palaeodictyoptera [Progonopteryx, Anthracentomon, Mecynoptera* (nahe *Lithomantis)], Megasecoptera [Palaeopalara* und *Anthracopalara]* und der

[1]) In meiner Sammlung befinden sich auch Exemplare aus Washington, die ich von Pergande erhielt

[2]) Bull. Soc. Ent. Suisse X, 7. p. 284

[3]) Abgesehen von Milben und anderen kleinen Parasiten, die sich an die geflügelten Weibchen anklammern können.

hier neu begründeten: *Protorthoptera [Palorthopteron, Palaeomastax, Anthracomastax* (leider verdruckt: *Anthrocom . .*) und *Distasis]*. Auffallend gering vertreten sind die sonst häufigen Blattiden, deren 2 einzige Arten der in Europa und Amerika bereits zahlreich aufgefundenen Gattung *Archimylacris* Scudd. angehören. Aus dieser Zusammensetzung dieser fossilen Fauna ergibt sich ein relativ hohes Alter der betreffenden Schichten.

Sellards, E. H., Some new structural Characters of Palaeozoic Cockroaches. In: „The americ. Journ. of Science", V. XV '03 p. 307—315, plate 7—8.

Agnus, Al.-N., Un nouvel Insecte fossil du Carbonifère de Commentry. In: „Rev. Scientif. du Bourbomais et du Centre de la France", XVII. Jahrgg. '04 p. 39—43.

Meunier, F., Eine neue Blattinaria aus der Oberen Steinkohlenformation (Ottweiler Schichten, Rheinpreussen). In: „Jahrb. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. und Bergakad." Bd. XXIV Heft 3 '04 p. 454—457, Taf. 18.

Sellards gibt eine vorläufige Übersicht der Resultate einer grösseren Publikation über palaeozoische Blattiden, die er vorbereitet. Von besonderer Wichtigkeit ist die Auffindung zahlreicher Jugendstadien gewesen, insbesondere auch leerer Puppenhäute. Danach ist z. B. die wahre Natur der Gattung *Dipeltis* endlich erkannt worden, die man bisher bald als Xiphosuren, bald als Phyllopoden zu den Krustern stellte; sie gehört als unzweifelhafte Jugendform wahrscheinlich zur Gattung *Mylacris*. An dem grossen Material, das Verf. vorgelegen hat, hat sich die Beobachtung, dass diese palaeozoischen Schaben noch weniger spezialisiert waren als ihre heute lebenden Verwandten, wieder durch wichtige Tatsachen bestätigen lassen. So sind die Tergite des 7. bis 9. Abdominalsegmentes noch vollkommen entwickelt, während sie heute reduziert sind. So liegt im Flügel die Costalis noch nicht am Vorderrande, sondern lässt vor sich noch ein, bisweilen selbst noch von Aderästen durchzogenes Feld frei. Das Analfeld anderseits ist zwar deutlich abgegrenzt, aber bei der grossen Mehrzahl der Formen wird es in der Ruhe nicht gegen den andern Flügelteil umgeklappt. Auch die Gestalt der ♀ Genitalien ist noch eine andere, einfachere. — Die beiden anderen Arbeiten beschreiben je eine einzelne hierher gehörige Art der Gattung *Ectoblattina*; von der französischen ist der eine Hinterflügel fast vollständig erhalten, nebst beiden Vorderflügeln, von der deutschen nur ein Vorderflügel.

Handlirsch, A., Das Originalexemplar des Eugereon boeckingi Dohrn. In: „Verh. zool.-bot. Ges. Wien", '02.

Die Untersuchung des Originalexemplares dieses Fossils, das von seinem Autor als gleichmässig mit Neuropteren und Rhynchoten verwandt beschrieben wurde, hat die Auffassung der saugenden Mundstücke als homolog denen der Rhynchoten bestätigt, trotzdem einzelne Teile anders zu deuten sind als Dohrn es tat. Die eigentümlich reiche Nervatur der Flügel verbindet dieses Tier mit den Palaeodictyopteren, also den Vorfahren unserer heutigen Orthopteren und Neuropteren, und Verf. vertritt die Ansicht, dass *Eugereon* von diesen zu den Rhynchoten hinüberleite, selbst einen Schalttypus dazwischen darstellend. Dem Einwurf, dass man aus älteren Schichten als dem Perm, welchem *Eugereon*

angehört, Hemipteren kenne, setzt er eigene neue Befunde entgegen, die erweisen, dass man diese älteren Fossilien irrtümlich für Hemipteren hielt. Alle diese Einzelheiten sollen in einer grossen Arbeit ausführlich dargestellt werden; hier ist nur eine vorläufige Mitteilung gegeben.

Meunier, F., Sur une Cicadine du Kiméridgien de la Sierre del Montsech (Catalogue). In: „La Feuille des jeunes Natur." (Rennes) 34. Ann., '04 No. 402.

— Nuevas Contribuciones à la fauna de los Himenópteros fósiles. In: „Memories de la Real Acad. de Ciencias y Artes de Barcelona", v. 4 '03 No. 34.

Gelegentlich der Beschreibung einer zu den Acocephalinen gestellten Cikadenform *Acocephalites breddini* und einer Schlupfwespe *Ephialtites invarians*, die beide aus den der Trias angehörigen katalonischen Kimmeridge-Schichten stammen, stellt Verf. in dankenswerter Weise das bisher aus diesen selten fossil gefundenen Insektengruppen bekannte zusammen. In der zweiten Arbeit beschreibt er ferner eine *Pimpla renerieri* aus Tertiärschichten von Aix in Frankreich. Beiläufig bemerkt, lässt die photographische Wiedergabe des Fundstückes von *Ephialtites* manches vielleicht doch anders sehen als die vom Verf. gegebene Rekonstruktionszeichnung.

Meunier, F., Les „Culicidae" de l'Ambre. In: „Rev. sc. du Bourbonnais et du Centre de la France" '02.

— Un nouveau genre de Sciaridae de l'Ambre, ibid. '03.

— Les Pipunculidae de l'Ambre. ibid. (wann?)

— Beitrag zur Syrphidenfauna des Bernsteins. In: „Jahrb. Kgl. Preuss. Geol. Landesanst. u. Bergakad." Bd. XXIV Heft 2 '04 p. 201—210, Tafel 13.

Die einzige Mücke im Bernstein ist ein von der heutigen Art etwas unterschiedener *Mochlonyx*, der vermittelnd zwischen Culiciden und Chironomiden steht. Die neue Pilzmücke ist bemerkenswert durch ihre Stummelflügel (*Rübsaameniella brachyptera* n. gen. et spec.), von Pipunculiden werden 2 Arten mit einer etwas abweichenden Varietät zur Gattung *Verrallia* gestellt. Beachtenswert erscheint dabei, dass diese, wie auch eine Anzahl der in der umfangreicheren letzten Arbeit erwähnten Syrphiden gerade an nearktische Arten sich besonders nahe anlehnen. In dieser letzteren Arbeit wird eine Übersichtstabelle über alle bisher bekannt gewordenen fossilen Syrphiden gegeben und ein *Syrphus* und eine *Xylota* aus dem Bernstein, sowie je eine Art aus den Gattungen *Palaeoascia*, *Palaeosphegina* und *Spheginascia* (letztere beiden begründet in „J. Z. f. E." '01 p. 71!) beschrieben.

de Lapouge, G., Degré de l'évolution du genre Carabus à l'epoque du pleistocène moyen. In: „Bull. Soc. Sc. et Méd. de l'Ouest." '02, 4e trimestre.

Verf. konnte etwa 50 Fragmente von Caraben untersuchen, welche in belgischen Torflagern gefunden wurden, deren geologisches Alter in die „zweite Interglacialperiode" datiert wird. Die Untersuchung dieser Fragmente hat höchst interessante Resultate für die phylogenetische Betrachtung der Gattung *Carabus* ergeben. Von einigen überhaupt undeutbaren Stücken abgesehen hat sich nämlich das Material mit Ausnahme einer Art als zu den heute noch lebenden Arten gehörig erwiesen. Es sind aber durchweg abweichende Formen, die zum Teil

heute nur auf Gebirgshöhen oder im Norden vorkommen, so *C. monilis alticola*, zum Teil auch heute garnicht mehr vertreten sind. Bemerkenswert ist z. B., dass die Form des *C. nitens* L. noch nicht die Sägezähnung der Schulterecken aufweist, die heute als typisches Merkmal der Gruppe Crenolimbi gilt, dass *C. violaceus* L. noch nicht den grossen Kinnzahn besitzt, der ihn heute so kennzeichnet, während die Skulptur beider Arten schon der heutigen entspricht. Zwar nahe der Form *atavus* von *C. nemoralis* kommt der *C. malacopterus*, der aber doch als heute ganz ausgestorben betrachtet werden muss. Die Carabenfauna, über die hier berichtet wurde, ist offenbar beim neuen Wiedervorrücken des Eises vernichtet worden und das Land wurde späterhin von anderen Stellen her mit anderen, verwandten, aber schon abgeänderten Arten besiedelt.

Handlirsch, A., Über einige Insektenreste aus der Permformation Russlands. In: „Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersburg", Ser. VIII, Physik.-mathemat. Klasse, vol. XVI Nr. 5, mit 1 Tafel.

Verf. stellt hier die 12 bisher bekannten Insektenreste (ein dreizehntes Objekt will er nicht als Insektenrest anerkennen) aus dem oberen Perm Russlands zusammen Die Stücke sind besonders hochinteressant dadurch, dass sie zeitlich zwischen den Carboninsekten mit ihren sehr zusammenfassenden Charakteren und denen der Trias liegen, wo schon weitgehende Spaltung entsprechend den heute noch lebenden Gruppen statthatte. Neben 3 Ephemeridenresten und 5 zu den *Palaeoblattaria* gestellten Objekten sind es besonders die neu beschriebenen Gattungen *Presbole* (irrtümlich steht in der Überschrift *Presbola*) und *Scytinoptera*, die besonderes Interesse hervorrufen. Beide sind zweifellos Hemipterenflügel, bei beiden ist ein (nicht erhaltenes) Analfeld gelenkig von der übrigen Flügelfläche abgegrenzt gewesen, und bei *Presbole* lässt sich eine Teilung in Corium und Membran erkennen. So sieht Verf. namentlich in dieser Form möglicherweise den Repräsentanten einer gemeinsamen Stammgruppe von Heteropteren und Homopteren. Die Gattung *Petromantis* endlich verbindet offenkundig die carbonischen Protoblattiden, die Verf. ohnehin als gemeinsame Stammeltern der Mantiden und Blattiden betrachtet, mit liassischen und jurassischen Mantiden.

Handlirsch, A., Über fossile Insekten und die Entwicklung des Insektenstammes. — In: „Mitteil. d. Sekt. f. Naturk. des Österr. Touristenklub". XVII. Jahrg. '05, Nr. 4, p. 25—30.

In ausserordentlich ansprechender Weise gibt Verf. hier, dem Charakter des Publikationsortes entsprechend, eine populär gehaltene Darstellung unserer Kenntnis fossiler Insekten in ihren Beziehungen zur heutigen Insektenwelt. Eine dankenswerte Tabelle veranschaulicht das Vorkommen und eventuell Vorherrschen der einzelnen Insektengruppen während der verschiedenen geologischen Formationen. Im Text wird danach klar darauf hingewiesen, dass, je tiefer wir in ältere Schichten hinabsteigen können, die Anzahl der fossil vertretenen Insektenordnungen, die auch heute noch leben, immer geringer wird, während andere Formengruppen auftreten, die mit auffallender Complexität an mehrere heutige Gruppen zusammenfassend sich anschliessen. Die Gesamtzahl der bekannten fossilen Insektenarten wird auf 10000 angegeben.

Neuere Arbeiten über die Biologie nützlicher und schädlicher Insekten, unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes des Pflanzenschutzes.

Referiert von Dr. **Otto Dickel**, Darmstadt.

Comision de parasitologia agricola de la Secretaria de Fomento, las plagas de la agricultura. 705 p., 16 Tafeln, zahlr. Fig. im Text. Mexico '04.

Das vorliegende Werk ist ein Handbuch der in Mexico auftretenden Pflanzenkrankheiten, unter besonderer Berücksichtigung der durch Insekten verursachten Schädigungen. Es enthält zunächst eine allgemeine Besprechung der Klasse der Insekten, ihrer Metamorphose, allgemeinen Charakterisierung, Methoden der Konservierung, Anlegen von Sammlungen usw. (p. 1—37), sowie Beschreibung und Bestimmungstabellen der Ordnungen. In einer ausführlichen Besprechung allgemeiner Gesichtspunkte des Pflanzenschutzes gibt Verf. alsdann eine Übersicht über die direkten und indirekten Methoden der Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten, der natürlichen Feinde der Schädlinge, der notwendigen Apparate usw. und zahlreiche Rezepte der wichtigeren Insekticiden (p. 47—110). Den Hauptteil des Werkes nimmt die Besprechung der Schädlinge, ihrer Lebensweise und Bekämpfung ein, durch zahlreiche, zum grössten Teil gute Abbildungen erläutert. Der Stoff ist alphabetisch, vorwiegend nach Nährpflanzen angeordnet. Zur Bestimmung der Pilze sowohl als tierischen Schädlinge dienen mehrere Tabellen.

Auctores diversi: Some miscellaneous results of the work of the division of entomology. — In: „U. S. dep. agric. div. ent. Bull.“ Nr. 44; 99 p., 19 Fig. i. Text. 1 Tf. '04.

Pergande, Th., On some of the aphides affecting grains and grasses of the United States. p. 5—23, fig. 1–4.

Verf. gibt eine eingehende, durch Abbildungen erläuterte Beschreibung folgender auf Gräsern und Getreide lebenden Pflanzenläuse: *Siphocoryne avenae* Fab.; *Makrosiphum granaria* Buckton; *M. cerealis* Kalt.; *M. trifolii* n. sp., und ihrer Lebensweise.

Chittenden, F. H., The chestnut weevils, with notes on other nut-feeding species. p. 24—39. fig. 5—12.

Die beiden Kastanien-Rüsselkäfer *Balaninus proboscideus* und *B. rectus* ähneln sich in ihrer Lebensweise sehr. Da die Lebensdauer des letzteren sehr gross ist, so ist es schwer seiner Herr zu werden. Verf. gibt kurze Bemerkungen über die übrigen Balaninusarten und ihre Nährpflanzen. Die wichtigsten natürlichen Feinde sind die Braconiden: *Urosigluphus armatus* Ashm. und *Trichasis rufipes* Ashm. Biologisch besonders interessant ist die Tatsache, dass *Balaninus confusor*, der sonst in Eicheln lebt, in einem Falle aus der Galle von Acinia solidaginis Fitsch auf Solidago nemoralis erzogen worden ist.

Chittenden, F. H., The cowpea-pod weevil. p. 39–43, fig. 13—16.

Chalcodermus aaeneus Bot., ein Rüsselkäfer, dessen eigentliche Nährpflanze eine Erbsenart (cow pea) ist, tritt seit 2 Jahren in Baumwollenpflanzungen stark schädigend auf. Verf. gibt Beschreibung des Käfers, Bericht über den durch ihn verursachten Schaden, Mitteilungen über Lebensweise, nätürlichen Feinde und Bekämpfungsmittel dieses Rüsslers.

Maskew, Fdk., Report of investigations and experiments on Fuller's rose beetle in southern California. p. 46 bis 50.

Fuller's Rosenkäfer, *Aramigus Fulleri* richtete in Los Angeles grossen Schaden in Erdbeer- und Himbeerplantagen an. Die Larve frisst im Stengel und begibt sich zur Verpuppung in die Erde, je nach der Bodenfeuchtigkeit mehr oder weniger tief. Die Bekämpfung mit Schwefelkohlenstoffinjektionen hat sich gut bewährt.

Marlatt, C. L., Importations of beneficial insects into California. p. 50—57.

Die südafrikanische „black scale"-Fliege *Scutellista cyanea* hat sich in Californien bei der Bekämpfung von Schildläusen ausgezeichnet bewährt. Die Larven fressen die Eier der Cocciden. Hat eine solche wenig Eier, so bleibt die *Scutellista* klein, hat sie viel so wird diese gross. Stets werden sämtliche Eier gefressen und infolge der starken Vermehrung der Fliegen ist der grösste Teil der Schildläuse infiziert. *Rhizobius ventralis* hat sich gut im Kampfe gegen *Pulvinaria innumerabilis* bewährt, doch nur in der Nähe der Küste. Mit der „withe scale" hat der Käfer *Vedalia* in wenig Wochen aufgeräumt. *Coccinella 7 punctata* und *Erastria scitula* haben die auf sie gesesetzten Hoffnungen nicht erfüllt.

Hine, J. S., Insects injourious to stock in the vicinity of the gulf biologic station. p. 57—60.

Unter den am Golf von Mexico die Viehherden befallenden Tabaniden zeichnen sich besonders *T. costalis* Wied. und *T. linicola* Fabr. durch massenhaftes Auftreten und dadurch bedingte Schädlichkeit aus. Ihr wichtigster natürlicher Feind ist die Bembicide *Monedula carolina* Fabr., vom Volke deswegen „horse-guard" genannt. Die Bekämpfung durch Übergiessen von Pfützen und Tümpeln mit Kerosen ist die beste. Auch Einfangen der Fliegen, die die Gewohnheit haben, sich an der Innenseite von Fenstern zu sammeln. Die dort gefangenen Exemplare waren fast nur ♀♀.

Theobald, Fred. V., Three british fruit-tree pests liable to be introduced with imported nurserystock. p. 60 bis 62.

Laverna atra, *Psylla mali* und *Eriophyes ribis* sind an Büschen und Bäumen in allen Entwicklungsstadien anzutreffen. *Laverna* überwintert als Larve. Spritzen mit Arsen im Herbste, bevor diese sich ins Winterquartier begeben ist sehr wirksam. *Psylla* überwintert als Ei. Ein gutes Bekämpfungsmittel ist Carbolseifenbrühe. *Eriophyes ribis* überwintert in allen Stadien. Ein wirksames Bekämpfungsmittel gibt es nicht. Die befallenen Pflanzen müssen vernichtet und die Pflanzungen neu angelegt werden, wobei grösste Vorsicht gebraucht werden muss, dass keine infizierten Pflanzen gesetzt werden.

Chittenden, F. H., The cherry fruit-fly (*Rhapoletis cingulata* Loew). p. 70—75, fig. 17, 18.

Verf. bespricht das schädliche Auftreten und wohl infolge ungünstiger, kalter und trockener Witterung '03 erfolgte Verschwinden der Kirschenfliege. Er gibt Beschreibung und Abbildung von Larve, Puppe und Imago. Desgleichen von dem Rüsselkäfer *Conotrachelus nenuphar* nebst biologischen Notizen.

Leverat, G. and Conte, A., On the origin of the natural coloration of silks of lepidoptera. p. 75—77.

Durch Verfüttern von Farbstoffen konnten Färbungen der Seide erzielt werden, doch verhielten sich basische, neutrale und saure Farbstoffe, sowie auch die verschiedenen Schmetterlinge verschieden. Die Ursache der grünen und gelben Färbung der Seide dürfte wohl der in sie übergegangene Farbstoff des Nährpflanzenchlorophylls sein.

Hinds, W. E., Life history of the salt-marsh caterpillar (*Estigmene acraea* Dru) at Victoria, Tex. p. 80—84, fig. 19.

Estigmene acraea tritt regelmässig, jedoch unschädlich in Baumwollpflanzungen auf. Im Jahre '02 aber richtete sie durch massenhaftes Auftreten ganz ausserordentlichen Schaden in Victoria an. Verf. gibt Beschreibung und Abbildung der verschiedenen Entwicklungsstadien des Schmetterlings.

Auctores diversi. Proceedings of the sixteenth annual meeting of the association of economic entomologists. — In: „U. S. dep. agric. div. ent. Bull." Nr. 46. 113 p., 2 Tafeln, 1 Fig. i. Text. '04.

Der vorliegende 16. Jahresbericht der „Assoc. econ. ent." enthält eine Zusammenstellung der Berichts über das Auftreten schädlicher Isekten in den Staaten: Ohio, Albany, New-York, Colorado, Ontario, Canada, Texas, Maryland, Minnesota, Georgia, Connecticut und New-Hampshire. Trotz des hohen Interesses, das sowohl jeder einzelne dieser Berichte, als besonders ihre Vergleichung in Anspruch nehmen kann, muss des beschränkten Raumes wegen auf eingehende Referate verzichtet und auf die Originalberichte verwiesen werden.

Von den übrigen in dem vorliegenden Hefte enthaltenen Arbeiten wollen wir auf folgende kurz eingehen:

Burges, A. F., Notes on the treatement of nursery bulbs. p. 34—40.

Experimente an verschiedenen jungen Pflanzen haben ergeben, dass eine Räucherung mit Cyaniden (3/4 bis 1 Unze auf 100 Kubikfuss) den jungen Knospen nicht schadet, wenn sie ihr nicht länger als 40 Minuten ausgesetzt werden. Dagegen werden sämtliche tierische Schädlinge, auch die San-Jose-Laus sicher getötet. Um Verschleppungen von Schädlingen vorzubeugen, sollten daher alle importierten Pflanzen einer solchen Behandlung unterworfen werden.

Cooley, Notes on a grasshopper outbreak in Montana. p. 41—43.

Seit 3 Jahren treten in Montana, wohl infolge der, ihrer Entwicklung äusserst günstigen Witterungsverhältnisse, Heuschrecken in verheerender Weise auf. Alle Bekämpfungsmittel erweisen sich als ungenügend. Am häufigsten sind folgende Species: *Aulocara elliotti* Thom. und *Melanoplus atlantis* Riley und mehr lokal *Camnula pellucida* Scudd.

Swezey, O. H., Observations on the live history of *Liburnia campestris*, with notes on a hymenopterous parasite infesting it. p. 43—46.

Die Biologie der *Liburnia* war wie die der meisten Fulgoriden so gut wie unbekannt. Verf. teilt von seinen Beobachtungen über ihre Lebensweise folgendes mit: Ende März bis Anfang April schlüpfen die

als Puppe überwinternden Imagines aus und beginnen alsbald mit der Begattung und Eiablage, die bis Anfang Juni dauert. Jedes Insekt legt 17 bis 30 Eier, die etwa 2 bis 4 Zoll über der Erde an der Innenseite der Blattscheide des Grashalms, die zu diesem Zwecke durchbohrt wird, in Reihen von 4 bis 8 Stück abgesetzt werden. Die Eier schlüpfen nach kurzer Zeit aus und die Larve wächst schnell heran. Ihre völlige Grösse erreichen sie in den letzten Wochen des Juni. Die ausschlüpfenden Imagines produzieren vermutlich die Brut, welche überwintert. Ganz ähnlich verhält sich *Liburna lutulenta*. Einer gefahrdrohenden Ausbreitung wird vorgebeugt durch ein in ihr parasitierendes Hymenopter. Es ist *Gonatopus bicolor*, identisch mit *Labeo longitarsis*, d. h. ersterer ist das ♀, letztere das ♂.

Piper, C. V., Notes on *Peranabrus scabricollis*. p. 60/61.

1902 und '03 erschien diese Heuschrecke verheerend im Süden von Badger Mountain. Ihr Vordringen konnte durch Errichten von glatten Bordwänden leicht verhindert werden. Das Ziehen von Gräben wirkte nicht so intensiv.

Slingerland, M. V., Some serious insect depredations in New-York in 1903. p. 69—73, 1 Tafel.

Ganz ausserordentliche Schädigungen riefen in diesem Jahre die Apfelläuse hervor. Es waren besonders: *Aphis sorbi*, *A. pomi*, *A. fitschii*, ferner die Birnpsylla, Apfelbucculatrix und verschiedene andere Schädlinge.

Slingerland, M. V., Notes and new facts about some New York grape pests. p. 73—79, Fig. 1.

In den grossen Weinbezirken von Chautauqua machen sich drei Schädlinge besonders unangenehm bemerkbar. *Fidia viticola*, die durch Zerquetschen der unter der losen Rinde befindlichen Eier und Zerstören der Puppen bekämpft wird, *Typhlocyba comes*, gegen die, solange sie sich im Larvenstadium befindet, Spritzen mit Seifenwasser sehr wirksam ist, und *Eudemis botrana*, gegen die sich Spritzen mit Bleiarsen kurz bevor die Reben blühen bewährt hat.

Titus, E. S. G. und Pratt, F. C., Catalogue of the exhibit of economic entomology at the Louisiana purchase exposition, St. Louis, MO. 1904. — In: „U. S. dep. agric. bur. ent. Bull" Nr. 47, 155 p., '04.

Der Katalog beschränkt sich nicht darauf, die Ausstellungsobjekte aufzuzählen, sondern gibt jedesmal einen kurzen Literaturnachweis. Da die Amerikaner sich vielfach nicht der wissenschaftlichen Namen bedienen, so ist der Katalog für den deutschen Entomologen deshalb von hohem Werte, weil er ausser den Populärnamen stets die wissenschaftliche Bezeichnung anführt, also als Nachschlagewerk dienen kann.

Hopkins, A. D., Catalogue of exhibits of insect enemies of forests and forest products at the Louisiana purchase exposition, St. Louis 1904. — In: „U. S. dep. agric. div. ent. Bull." Nr. 48, 56 p., 22 Tafeln, '04.

Der Katalog enthält zunächst allgemeinere Ausführungen über das Wesen der Ausstellung. Es folgt alsdann eine Beschreibung der forstwirtschaftlichen schädlichen und nützlichen ausgestellten Insekten. Ein Index mit wissenschaftlichen und eines mit populären Namen bildet den Schluss. Die Tafeln enthalten ganz vorzügliche Reproduktionen hauptsächlich von Bohrgänger verschiedener Insekten.

Auctores diversi. — In: „Thirty-fourth annual report of the entomological society of Ontario. 1903." 116 p., 8 Tafeln, 60 Fig. i. Text. '04.

Bethune, C. J. S., A menace to the shade-trees of London, Ontario. p. 40—42, fig. 8 und 9.

Pulvinaria innumerabilis trat in grossen Massen auf Ahorn auf. Wirksame Gegenmittel waren: „coal-oil", Kerosenemulsion und Abschneiden und Vernichten der stark befallenen Zweige, besonders im Winter.

Gibson, A., Basswood, or linden, insects. p. 50—61, fig. 12—21.

Verf. führt 94, den verschiedenen Insektenordnungen angehörige Schädlinge der Linde an.

Fyles, T. W., Observations upon the food habits of hymenopterous larvae. p. 71—73, fig. 28—33.

Man hat nach der Ernährungsweise bei den parasitisch lebenden Hymenopteren zu unterscheiden: 1. Solche, die ihr Beutetier von aussen angreifen und dieses a) aussaugen, z. B. *Euplectrus frontalis* Howard und *Bracon furtivus* Fyles, b) auffressen, z. B. *Trychosis tunicula-rubra* Fyles. 2. Solche die im Innern ihres Wirtes leben und zwar a) die späteren Entwicklungsstadien ausserhalb desselben durchlaufen, z. B. *Apanteles longicornis* Prov., b) sich im Wirte verpuppen, z. B. *Cypripedium parviflorum* Salisb. und *Ichneumon loetus* Brullé.

Lochhead, Prof. W. A., A key to the insects affecting the small fruits. p. 74—79, fig. 34—59.

Verf. gibt eine Bestimmungstabelle der auf Johannisbeeren, Trauben, Himbeeren und Erdbeeren lebenden Insekten auf Grund der von ihnen verursachten Beschädigungen, sowie ihre Beschreibung und Abbildung.

Sanderson, E. D., Report of the entomologist. — In: „Fourteenth annual rep. of the Delaware college agric. exper. stat." p. 109—152, 6 Tafeln '03.

Gegen *Carpocapsa pomonella* erwies sich Spritzen mit „Disparene" als sehr geeignet. *Aphis pomi* und *A. Fitschii* wurden mit Tabakbrühe, Kerosen und Petroleum gleich wirksam bekämpft, ohne dass die Bäume litten. Räuchern mit Cyankali tat gute Dienste, besonders gegen *Aphis Forbesi*. Chilocorus similis bewährte sich vorzüglich im Kampfe gegen *Aspidiotus perniciosus*.

Slingerland, M. V., Our insect enemies in 1903. — In: „Proc. 49. ann. meet. of the West, New York horticult. soc." Jan. 27/28. 6 p. '04.

Das Jahr '03 war der Entwicklung der Pflanzenläuse sehr günstig. Die Bekämpfung der Psylla geschieht zweckmässig gleich nach dem Abfallen der Blüten mit den bekannten Emulsionen. Gegen den Pflaumen-Curculio erwies sich ein neues Mittel, ein — käuflich an angegebenen Stellen erhältlich — Bleiarsenat und Kalkwasser bei dreimaligem Spritzen äusserst wirksam. Das gleiche Mittel wurde mit gutem Erfolge gegen den „grape leaf-hopper" angewandt.

Slingerland, M. V., What our insect enemies cost. — In: „Cornell countryman, March." '04.

Der jährlich den Farmern durch Insekten zugefügte Schaden beträgt etwa $^{1}/_{10}$ des Gesamtertrages, im Staate New-York etwa 15000000 Doll.

Die Ernährung schädlicher Insekten kostet den Farmer etwa doppelt so viel, als die Erziehung seiner Kinder beträgt.

Washburn, F. L., Eight annual report of the state entomologist of Minnesota to the governor for the year 1903. 184 p., 119 fig. '03.

Der vorliegende Jahresbericht enthält u. a. Schlüssel zum Bestimmen der Schädlinge auf Äpfeln, Birnen, Pflaumen und Kirschen. Ferner eine Zusammenstellung von 55 Insektiziden und ihrer Herstellungsweise. Ein weiterer Abschnitt enthält übersichtlich geordnet eine Aufzählung der gegen die verschiedenen Schädlinge gebräuchlichen Abwehrmittel sowie der Krankheiten und natürlichen Feinde schädlicher Insekten. Zum Schlusse folgt eine Zusammenstellung der Gesetze betreffend Inspektion der Baumschulen in den verschiedenen Staaten. Verf. bespricht eine grosse Zahl von Schädlingen, von denen stets Abbildungen gegeben sind.

Britton, W. E., Third report of the state entomologist. — In: „Rep. of the Connecticut agric. exper. stat. for the year 1903 part. III." p. 199—286, Tafel 1—8 fig. 27—42.

The green apple leaf aphis, *Aphis pomi* de Geer. p. 259—262 fig. 34—36.

Die lang andauernde trockne Witterung scheint der Entwickelung dieser Laus besonders günstig gewesen zu sein. Das Wachstum von Tausenden von Pflanzen war durch ihr Saugen an den jungen Blüten und Knospen gehindert. Die Laus hat ca. 10 parthegonetische Generationen im Sommer. Bekämpfung: Seifenwasser (1 Pfund Seife auf 4 Gallonen Wasser).

The pear Psylla, *Psylla piricola* Först. p. 262—266 fig. 37—39.

Einige hundert Birnbäume wurden durch dieses eingeführte Insekt getötet. Da sich die Tiere mit „Honigtau" bedecken, sind Insektiziden nur schwer anwendbar. Bekämpfung mit solchen hat nur Ende April, d. h. gleich nach dem Ausschlüpfen der Eier Erfolg.

The imported cabbage butterfly or cabbage worm, *Pontia (Pieris) rapae* Linn. p. 271/272.

P. rapae ist der gefährlichste Feind der Gemüsepflanzen in Connecticut. Als Abwehrmittel dient Spritzen mit Pariser Grün. Die äusseren Blätter dürfen dann natürlich nicht in der Küche verwandt werden. Im Hausgarten empfiehlt sich Anwendung von an der Luft gelöschtem Kalke.

The native currant borer, *Psenocerus supernotatus* Say. p. 272/273 fig. 42.

Dieser *Cerambycide* tuneliert in den Stengeln der Johannisbeeren und verpuppt sich in den so geschaffenen Höhlungen. Das einzige Bekämpfungsmittel ist Abschneiden und Vernichten der befallenen Zweige.

Garmann, Kentucky agricult. exper. stat. of the state of Kentucky, Bull. No. 116, p. 63—84, 15 fig., '04.

On an injury to fruits by insects and birds, p. 64 bis 78, fig. 1—9.

Obst und Weintrauben wurden häufig von der Grille *Oecanthus angustipennis* und *Oe. niveus*, ferner von dem Käfer *Allorhina nitida* befallen. Die beschädigten Stellen boten dem „brown rot" Pilze günstigen Nährboden.

The apple tree measuring worm, *Ennomos subsignaria.* p. 79—81, fig. 10—12.

Das ♀ dieses Geometriden legt seine Eier im Spätsommer serienweise auf der Unterseite von Baumästen ab, wo sie als solche den Winter überdauern. Die im Frühjahr ausschlüpfenden Räupchen fressen den Baum kahl. Die Überwinterung findet in zusammengerollten Blättern statt. Bekämpfung mit Pariser Grün und Disparene erfolgreich.

Carpenter, G. H., Injourious insects and other animals observed in Ireland during the year 1903. — In: „The econom. proc. of the royal Dublin soc." Vol. I. P. V No. 12, p. 249—266, Tafel XXI, XXII, 7 Fig. i. Text, '04.

Pachyrhina histrio wird zweckmässig durch in den Boden eingegrabene Gefässe mit Torfstückchen angelockt und vernichtet. Gegen die in den Karfoffelstengeln lebende *Jortyna ochracea* Hübn. nützt nur Vernichten der befallenen Stengel. Gegen verschiedene Läuse ist Paraffinemulsion sehr wirksam.

Froggatt, W. W., Insects that damage wheat and other foodstuffs. — In: „Agric. Gazette N. S. Wales, miscel. publ." No. 654; 12 p., 1 Tafel, '03.

Tribolium confusum Dav. trat in manchen Gegenden besonders häufig auf. *Echocerus maxillosus* ist in Australien bis jetzt noch nicht als Schädling aufgetreten. *Plodia interpunctella* ist identisch mit der seinerzeit vom Verf. als *Ephestia entella* beschriebenen Form.

Reuter, E., 8. berättelse ofver skadeinsekters uppträdande i Finland år 1902, Landtbruksstyrelsens meddelanden No. XLV. 22 p., '03.

Verf. gibt eine Übersicht der im Jahre 1902 an Gräsern, Getreide, Kartoffeln, Gemüsepflanzen, Obstbäumen und Beerensträuchern zur Beobachtung gekommenen Insektenschädlinge. Eine tabellarische Übersicht ermöglicht die Bestimmung der Getreidefeinde auf Grund ihrer Beschädigung. Verf. gibt einige Rezepte zur Herstellung von Fangleim gegen *Cheimatobia brumata.*

Schoyen, W. M., Beretning om skadeinsekters og plantesygdomme i 1903; 36 p., 25 Fig. im Text, Kristiania '03.

An Gräsern schädigen sehr stark: *Melolontha hippocastanum* und *Phylloperta horticola.* Gegen die an Gemüsepflanzen stark auftretende *Anthomya brassicae* erwies sich Bekämpfung mit Carbolsäureemulsion sehr wirksam. An Gelberüben richtete *Psila rosae* Fb. ziemlichen Schaden an. Obstbäume hatten vor allem unter *Cheimatobia* und *Hyponomeuta* zu leiden. Läuse verschiedener Art waren ausserordentlich häufig.

Schoyen, W. M., Beretning om skadeinsekters og plantesygdomme i 1904 I. Land- og Havebrug. 26 p., 17 Fig. im Text, Kristiania '05.

Von den zahlreichen angeführten und abgebildeten Insekten seien folgende erwähnt: An Gräsern war häufig *Cleigastra flavipes* Meig., auf Kohl *Tipula oleracea* L., an Obstbäumen *Argresthia conjugella* Z., *Zeuzera pyrina* L. und *Cossus ligniperda.* Stachelbeeren wurden stark beschädigt von *Nematus ribesii* L. Ausserdem zeigte sich *Incurvaria capitella* häufig.

Anfangs Oktober werde ich eine etwa halbjährliche Studienreise nach Usambara (Deutsch-Ostafrika) mit Amani als Stützpunkt unternehmen. Herr Dr. med. P. Speiser (Bischofsburg, Ostpreussen), dem ich schon bisher für seine tatkräftige, selbstlose Mitarbeit an der „Z. f. wiss. Ins.-Biol." sehr verpflichtet worden bin, hat die ausserordentliche Liebenswürdigkeit gehabt, die Führung der Geschäfte der Z. für die Zeit meiner Abwesenheit im wesentlichen zu übernehmen. Es ist somit sicher, dass die Z. für die Folgezeit nicht nur ihre heutige Bedeutung behalten, sondern an Wert gewinnen wird.

Alle Sendungen aber bitte ich trotzdem an mich zu adressieren, **vom 1 Oktober d. Js. ab nach Rendsburg,** Holstein.

Sollte dieser oder jener meiner Freunde, dem ich inmiten der Reise- und Umzugsvorbereitungen leider nicht Zeit finden werde zu schreiben, mir Wünsche auf besondere Untersuchungen auszusprechen haben, erbitte ich ihre ehestmögliche Mitteilung.

Das hohe Ministerium für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinalangelegenheiten hat inzwischen auch unter den veränderten Umständen die frühere Beihülfe für die Herausgabe der Z. in Höhe von 600 Mk. bewilligt; beiden hohen Ministerien sei auch an dieser Stelle ehrerbietigst gedankt.

Das Erscheinen der **Literaturberichte** wird durch meine Reise keine Änderung erfahren, ihre Bearbeitung hat Herr Dr. P. Speiser übernommen.

Die Beurteilung der zu dem vorjährigen Preisausschreiben: „Die Miniergänge der Borkenkäfer, ihre biologische Bedeutung" **eingegangenen Arbeit** hat noch nicht abgeschlossen werden können; ihre Erledigung wird nicht unterbrochen werden.

Als Themata für die **diesjährigen Preisausschreiben** sind bestimmt:

Abgrenzung der Montanfauna eines (deutschen) Mittelgebirges gegen die der anliegenden Ebene (durchgeführtes Beispiel aus einer einzelnen, beliebigen Insektengruppe).

Monographie eines am Getreide schädlichen Insekts.

Die Parasiten eines schädlichen Insekts in ihrer Beziehung zu seiner Lebensweise.

Die Bewohner einer beliebigen einzelnen Pflanzenart nebst den Besuchern ihrer Blüte in deren Beziehungen zur Ökonomie dieser Pflanze.

Aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 1. IV. '06 zu geschehen; doch wird einem Gesuche um weiteren Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Dr. Chr. Schröder (bis zum 1. Oktober d. Js. Husum, Schleswig).

Eingegangene Preislisten:

M. u. H. Becker (Berlin N.W, 21): Antiquarisches Angebot über zoologische Werke. 14 S. Mit einzelnen wertvolleren entomologischen Angeboten in mässiger Preislage.

Ernst A. Böttcher (Berlin C. 2): Liste über Utensilien für Naturaliensammler. 34 S., zahlr. Abb. Die Firma erfreut sich in Entomologenkreisen eines ausgezeichneten Rufes; sie sei auch an dieser Stelle bestens empfohlen.

H. Kreye (Hannover): Preisblatt über entomologische Requisiten. 4 S. Es bietet alle für den Insektenfang unentbehrlichen Hilfsmittel an, besonders die Torfplatten in recht niedriger Preislage; die Liste verdient weitere Beachtung.

Leopold Karlinger (Wien): Preisliste über präparierte Lepidopteren des europäischen Faunengebietes. 3 S. Mit einzelnen besseren Arten, alle in sehr mässiger Preislage.

Einladung zur 77. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Meran, 24.—30. Sept. d. Js. 35 S. Ange-



Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Übereinkommen. In 2/3 Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Auflage 750 Exemplare.

Kaufe in Anzahl *präparierte* **Raupen,** Puppen von *Hyloicus Pinastri, Lascoc. Quercus, Scoliopteryx Libatrix, Cossus Cossus.*

Falter von *Papilio Podalirius, Machaon, Euchloë Cardamines, Aporia Crataegi, Sphinx Ligustri, Deilephila Euphorbiae, Chaerocampa* **Elpenor,** *Smerinthus Ocellata, Agrotis Fimbria, Scoliopt. Libatryx,* ferner kleine Hirschkäfer ♂.

Ernst A. Böttcher,

Naturalien- und Lehrmittelanstalt, Berlin C, Brüderstr. 15.

Insekten-Metamorphosen,

trocken präpariert und in Glaskästen montiert,

Sammlungen von Mimikry - Beispielen

aus der Insektenwelt und andere entomologische Anschauungsmittel liefert preiswert

MARTIN HOLTZ, Naturalienhandlung,

Wien IV., Schönburgstr. 28.

Prämiiert auf der Ausstellung der K. K. Gartenbau-Gesellschaft in Wien 1904.

Man verlange Preisliste.





Acetylen - Köderlaterne

(ff. vernickelt, bequem und handlich)

Mark 7,50,

Acetylen - Lichtfanglaterne

(ca. 100 Kerzen Lichtstärke) mit 2 m langem, zusammenlegbaren, mit Erdspitze versehenem Bambusstock.

Hochelegante Ausführung! **Mk. 30.**

***Carl Strempel,* Bunzlau** (Prov. Schlesien)

Die Käfer Europa's

von

Dr. H. C. Küster und Dr. G. Kraatz.

Heft 30 u. folg. bearbeitet von *J. Schilsky.* 40 Hefte, auf 100 und mehr Bl. Text, die Beschreibung von je 100 Käfern enthaltend.

Verlag von Bauer & Raspe in Nürnberg.

Monographie der

Thysanoptera

(Physopoda)

von Dr. Heinrich Uzel.

10 Taf., 1895, 4°, 500 S., Mk. 25, nur beim Verfasser in Königgrätz (Böhmen).

Kaufe in Anzahl:

Präp. Falter. *P. podalirius machaon. Ap. crataegi, Th. polyxena, Van. L-album. Sm. ocellata, tiliae, ligustri, D. elpenor, Bom. quercus, Sat. spini, Arct. villica, H. iacobaeae, C. cossus, Retinia resinella, Graph. funebrana, Trich. tapetzella, Tinea granella, fuscipunctella, pellionella, Coch. ambiguella. Simulia columbaczensis, Phyllocera Coccus polonicus, ilicis, lacca, Pediculus vestimenti, capitis, Liotheum pallidum.*

Präp. Raupen und Puppen. *Bomb. quercus, Scol libatrix, C. cossus, Van. io, Ph. bucephala, E. cardamines, Cal. vetusta, Van. antiopa, Tin. pellionella; H. pinastri* (nur Raupen).

Käfer. *Platycerus cervus* ♂ (grosse), *Oryctes nasicornis* ♂.

Ernst A. Böttcher,

Naturalien- u. Lehrmittelanstalt

Berlin C, Brüderstr. 15.

HEINR. E. M. SCHULZ,

Entomologisches Institut,

Hamburg 22,

Wohldorferstrasse 18.

Käfer ▪ Schmetterlinge etc.

Verkauf zu niedrigen Preisen.

Auswahlsendungen.

Eventuell auch Tausch.

F. A. Cerva,

Szigelcsép, Ungarn

sammelt, tauscht und verkauft alle Insektenordnungen wie auch andere naturhist Objekte.

— Liste auf Wunsch. —

W. JUNK, Berlin NW. 5.

Verlag und Antiquariat für Entomologie.

Junk, Entomologen-Adressbuch. 1905. 300 Seiten. Lnbd. Mk. 5,—
Enthusiastische Beurteilungen von seiten der Fachpresse.

Junk's Antiquariats-Katalog: Entomologie. Gratis.
120 Seiten mit 2800 Titeln. Die bibliographisch vollständigste Liste

Biologia Centrali-Americana. Insecta. Fast alle Abteilungen sind noch einzeln vorrätig.

Genera Insectorum v. Wytsman.
Jedes Heft einzeln (der Herausgeber verkauft nichts einzeln.)

de Geer. Mémoires s. l. Insectes 8 vols. 1752—78. Schönes Frzbd.-Exemplar.

Alle entomologischen Seltenheiten (Rondani, Robineau, Gemminger-Harold, Signoret etc.) vorrätig.

Zeitschrift
für
wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

—×—

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 10. **Husum, den 20. Oktober 1905.** **Band I.** **(Erste Folge Band X.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten über die Biologie nützlicher und schädlicher Insekten, unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes des Pflanzenschutzes.
Von Dr. Otto Dickel, Darmstadt.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Neuere Arbeiten über die Biologie der Insekten.

Von Dr. Eugen Neresheimer, München.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Herr Dr. med. P. Speiser (Bischofsburg, Ostpreussen) hat für die Dauer meiner etwa halbjährlichen Studienreise nach Usambara die Redaktion der Z. übernommen.

Alle Sendungen aber bitte ich trotzdem **an mich** zu adressieren **nach Rendsburg,** Holstein. **Dr. Chr. Schröder.**

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Bisherige Veränderungen der Fauna Mitteleuropas durch Einwanderung und Verbreitung schädlicher Insekten.

Von Dr. **Otto Dickel**, Hohenheim.

(Fortsetzung.)

In mehreren der zitierten Berichte wurde die Vermutung ausgesprochen, oder gar fest behauptet, der Schädling sei mit amerikanischem Getreide eingeschleppt worden. Ein Beweis hierfür ist nirgends erbracht worden und auf der Anstalt für Pflanzenschutz in Hamburg wurde nur ein einziges Exemplar gefunden (Kräpelin l. c.). Ganz sicher steht fest, dass *Ephestia* vor 1889 in Amerika als Schädling unbekannt war, sich seit dieser Zeit aber mehr und mehr ausdehnt und häufig grosse Verheerungen in Getreide- und Mehlvorräten anrichtet. Noch 1885 antwortete Lintner auf die direkte Anfrage des deutschen Generalkonsuls, sie sei in den Vereinigten Staaten als Schädling völlig unbekannt und wahrscheinlich überhaupt nicht vorhanden. Einige Forscher stellten aus den erwähnten Gründen die Behauptung auf, *E. K.* sei von Europa nach Amerika eingeschleppt. Aber auch diese Anschauung dürfte nicht stichhaltig sein, denn wenngleich sie als Schädling in Nordamerika unbekannt war, so steht doch fest, dass sie schon früher, allerdings stets vereinzelt gefunden worden war, dass also die Annahme ihrer Verschleppung nach Europa unwahrscheinlich ist.

Die Ansicht Krügers scheint die wahrscheinlichste zu sein, dass nämlich *E. K.* eine kosmopolitische, wildlebende, unbekannte Art mit Ausbreitung der Dampfmühlen ausserordentlich günstige Lebensbedingungen gefunden hat, oder dass sie aus noch wenig erforschten Gegenden, vielleicht den Mittelmeerländern, sowohl nach Europa als Amerika verschleppt worden ist.

Diptera.

Asphondylia Grossulariae Fitch.

Diese Fliege ist ein nordamerikanischer Stachelbeerschädling. Ihre Galle wurde von Thomas in Thüringen beobachtet, jedoch das Tier selber nicht gefunden, sodass nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte, ob es sich im vorliegenden Falle in der Tat um diesen Schädling handelte.*) Spätere Meldungen über sein Auftreten liegen nicht vor.

Rhynchota.

Halticus saltator. Geoffr.

Unter den nördlicher gelegenen Ländern wurde die Springwanze bisher nur in Holland (Brabant) beobachtet, während ihre eigentliche Heimat in Südfrankreich, Spanien, Ligurien, Mittelitalien, Ungarn und Rumänien zu suchen ist. Etwa 1856 wurde das Tier ein einziges Mal bei Weilburg an der Lahn beobachtet. 1896 trat es bei Gotha auf Gurken auf, die im Zimmer gezogen und später in Mistbeet versetzt

*) Hallesche Ztschft. f. d. ges. Naturwissch. 1877. p. 131.

wurden. Der Schaden, den die Tiere anrichteten, war so gross, dass der Ertrag nur etwa ein Fünftel des gewöhnlichen betrug. Sie vermehrten sich ausserordentlich. Am 27. Juni zählte Thomas auf einem Blattstück von 5 mm □ 27 Häute. Bei kalter Witterung verkrochen sich die Tiere. Wurden die Fenster der Mistbeete geöffnet, so zogen sie sich an die geschützteren Stellen derselben zurück. Infolge dauernder Beseitigung der Fenster gingen die Tiere alsbald zu grunde. Auch der benachbarte Majoran und Sellerie wurde, soweit er in Mistbeeten gepflanzt wurde, von ihnen befallen. Ebenso Levkoyen, dagegen merkwürdigerweise keine Kürbisse, die neben den Gurken standen.

Diesem starken Befalle war schon 1890 oder 91 ein geringerer vorhergegangen, den die Gärtner aber kaum beachteten. Die Springwanze scheint aber nicht von aussen eingeführt zu sein, da in der Gärtnerei nur Samen nicht aber auch bewurzelte Pflanzen von auswärts bezogen worden waren. Als Nährpflanzen der wildlebenden Tiere gibt Schenk *Althea rosea*, Reuter *Echium vulgare* an. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. VI p. 270 ff.; Karsch, Ent. Nachr. 1896 p. 251 ff.)

Trioza alacris Flor.

Tritt seit einigen Jahren auf *Laurus nobilis* bei Gotha auf. Der Schädling stammt aus Italien, wo Thomas die durch ihn hervorgerufenen Krankheiten schon vor 20 Jahren beobachtete. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I. p. 92, 93.) Von einer Stuttgarter Gärtnerei wurden der Anstalt für Pflanzenschutz in Hohenheim Blätter von *Laurus nobilis* zugesandt, deren Beschädigung auf *Trioza* als Urheber hindeuteten. Die Tiere selbst wurden jedoch nicht gefunden. Die Blätter waren ausserdem von einer Phytoptusart befallen.

Tettigometra obliqua Panz.

ein aus Ungarn bekannter Schädling ist nach Dobeneck auch bei Jena schädlich aufgetreten. (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. IV. p. 150; V. p. 359; Ill. Z. f. Ent. III, 1898 p. 369 f.)

Schizoneura lanigera Hausm.

Wie schon in der Einleitung bemerkt wurde, ist die Heimat des Schädlings, der wohl mit zu den gefährlichsten Obstbaufeinden zählt, trotz der eingehendsten Studien in- und ausländischer Forscher strittig. Die Blutlaus ist in Europa seit den 40er Jahren als Schädling bekannt und zeigte sich zuerst in England und Nordfrankreich, dann im nördlichen und westlichen Deutschland und drang Mitte der 80er Jahre bis nach Süddeutschland und Österreich vor. (Göldi, Studien über die Blutlaus, Schaffhausen 1885). An zahlreichen Orten richtete sie ganz enormen Schaden an; so meldet, um nur einige Beispiele anzuführen, der Jhb. d. Sonderaussch. f. Pflanzenschutz 1900 p. 198 aus der Rheinpfalz: „Die Verbreitung der Blutlaus ist eine ausserordentlich grosse. Von Jahr zu Jahr findet eine Zunahme statt. Wenn nicht durchgreifende Gegenmittel gefunden werden, so dürfte die Zucht des Apfelbaumes in einigen Teilen der Rheinpfalz sehr in Frage gestellt werden“. An derselben Stelle aus Edenkoben, B.-Amt Landau, Bayern: „Während die Blutlaus immer mehr überhand nimmt, geht der Obstbau immer mehr zurück, da niemand mehr junge Obstbäume setzen will.“ Ferner 1902 p. 140: „Von Jahr zu Jahr tritt die Blutlaus im südlichen Baden und im Elsass auf, sodass sie allmählich einen bedrohlichen Charakter annimmt. Unter anderm setzten 2000 Apfelbäume keine Früchte an und

gingen langsam ein. Bei Freiburg verursachte die Blutlaus 75% Ernteverlust.“ Sie scheint dabei gewisse Sorten zu bevorzugen: Wintergoldparmäne, Weisser Winterkalvill, Gelbe Bellfleur, Kanada Reinette, während andere ganz verschont werden (Charlamovsky, Winterambour.) oder wenig leiden (Prinzenapfel, Kaiser Alexander). (Jhb. d. Sonderaussch. 1900. p. 308).

Dass klimatische Verhältnisse zwar von Bedeutung für ihr Gedeihen sein mögen, soll nicht geläugnet werden, jedoch können sie nicht allein ausschlaggebend sein, wie aus folgenden Mitteilungen hervorgeht: Jhb. d. Sonderaussch. 1895: „Der Mangel an feuchtwarmer Luft verhinderte ihre Ausbreitung.“ do. 1898 „Der regnerische Sommer scheint ihrer Ausbreitung besonders günstig.“ do. 1903 „Die wechselhafte nasskalte Witterung scheint besonders günstig zu sein.“ do. 1899 „Die Blutlaus hat in diesem Jahre trotz vorherrschender Trockenheit bedeutend zugenommen, zum Teil in geradezu erschreckender Weise. Dass dieselbe selbst grosse Hitze und monatelange Dürre zu ertragen und sich trotzdem stark zu vermehren vermag, davon konnte ich mich gelegentlich einer landwirtschaftlichen Forschungsreise im Jahre 1898 nach Italien lebhaft überzeugen.“ Diese ausserordentliche Anpassungsfähigkeit könnte, selbst wenn der Krügersche Satz, die amerikanischen Schädlinge könnten sich in Deutschland aus klimatischen Gründen nicht einbürgern, im allgemeinen zu Recht besteht und bei der Annahme ihrer amerikanischen Abstammung eine Erklärung für ihre ausserordentliche Vermehrung und Ausdehnung in Deutschland bieten. Krüger spricht sich allerdings für ihre europäische Abstammung aus, während die Mehrzahl aller übrigen Entomologen, soweit sie sich eingehender mit der Frage beschäftigt haben, für ihre amerikanische Herkunft ausspricht. (Riley: III Rep. Miss. 1871 p. 95; IV Rep. Miss. 1872 p. 69; VI Rep. Miss. 1874 p. 63.) Im Jearboock 1896 und 1897 ist ihre Abstammung wieder als fraglich hingestellt. Für ihre amerikanische Abstammung spricht der Umstand, dass sie bereits im Jahre 1787 auf amerikanischen Pflanzen nach England verschleppt wurde. Ferner auch ihr allmähliches Vordringen von England resp. Nordfrankreich aus. Wäre sie ein einheimischer Schädling, so wäre ihre konstant vor sich gehende Ausdehnung innerhalb der letzten 20—25 Jahre kaum zu verstehen, da doch vorher die gleiche Ausdehnungsmöglichkeit bestanden hat, ja sogar grösser war, weil in früheren Zeiten der Pflege und dem Schutze der Obstbäume eine viel geringere Aufmerksamkeit zugewandt wurde.

Ein sicherer Entscheid darüber, ob sie ein einheimischer oder ein aus Amerika importierter Schädling ist, lässt sich allerdings vorläufig noch nicht fällen.

Phylloxera vastatrix Planchon.

Noch viel mehr umstritten, als das bei der Blutlaus der Fall ist, ist die Heimat der Reblaus. Krüger hat diese Frage in seinen Insektenwanderungen (p. 34—44) sehr eingehend erörtert und ist schliesslich mit den meisten übrigen Entomologen, die sich damit beschäftigt haben, zu dem Schlusse gelangt, dass: „gegründete Bedenken gegen die Annahme der Importation der *Phylloxera* aus Nordamerika bestehen“. Jedenfalls ist eine sichere Entscheidung auch heute noch nicht möglich, doch möchte Verf. sich der Ansicht Rehs (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. 1900. p. 122) anschliessen und darauf hinweisen, dass gerade der Um-

stand, dass die Laus an amerikanischen Reben viel weniger schadet als an europäischen, sehr für ihre amerikanische Herkunft spricht, „denn es ist eine bei Insekten . . . sehr häufige Erfahrung, dass sie in andere Länder oder an andere Pflanzen gebracht, sich erst zu Schädlingen entwickeln! Ferner ist sehr wesentlich der Umstand, dass (nach Moritz, Rebenschädlinge) alle früher aus Europa nach Amerika gebrachten Reben bald zu grunde gingen, dass die Einfuhr amerikanischer Reben nach Europa in den Jahren 1858—62 begann, und dass das erste Auftreten der Reblaus in's Jahr 1863 fällt. Ausserdem ist auf die von Frankreich ausgehende strahlenförmige Ausbreitung zu verweisen und vor allem auch darauf, dass sie in Amerika an Orten wo kein Wein gebaut wird auf wildem Wein lebt.

Über die Ausbreitung und den in Deutschland durch die Reblaus angerichteten Schaden spricht sich Krüger folgendermassen aus: „Das sporadische Auftreten der Reblaus wenigstens in Nord- und Mitteldeutschland, in den kälteren Klimalagen, ohne weitere nennenswerte Verbreitung, zeigen ausserdem, dass die *Phylloxera* nur notdürftig ihr Leben fristet, also hier wenigstens nicht die ihr zusagenden Bedingungen findet, vielmehr nur in wärmeren Lagen und unter besonders günstigen Umständen leben kann."

Diese Auffassung scheint mir doch etwas zu optimistisch zu sein; und dann, den Weinbau in Norddeutschland in allen Ehren, aber unsere eigentlichen Weingegenden liegen doch wo anders. Dass aber an Rhein und Mosel, Baden und Württemberg, am Main und auch in Mitteldeutschland (Sachsen, Thüringen etc.) die *Phylloxera* nicht so harmlos ist, dafür mögen als Belege folgende den Jahresberichten des Sonderausschusses für Pflanzenschutz entnommene Meldungen dienen: 1895. p. 101. „Im Grossherzogtume Baden sind neue kranke Stellen in früher verseuchten Gegenden erkannt worden, in Lutterbach und Hegenheim, Kreis Mühlhausen; eine neue, grosse Infektion ist in der Gemarkung Thann gefunden worden, wodurch trotz der isolierten Lage dieses Herds, der mit sehr weit reichendem Sicherheitsgürtel in einer Gesamtfläche von 31 ar zerstört und desinfiziert worden ist, das grosse oberelsassische Weinbaugebiet bedroht erscheint." do. p. 131. „In Sausenheim, Rheinpfalz sind 18 infizierte Stellen mit ca. 1000 Stöcken gefunden worden." 1896. p. 140. „Die Reblaus befand sich 1896 in folgenden deutschen Ländern: Prov. Sachsen, Rheinprovinz, Württemberg, Elsass-Lothringen, wo auch überall neue Herde aufgetreten sind." 1897. p. 159. „Die Reblaus hat sich in allen denjenigen deutschen Ländern, in denen sie bislang aufgetreten ist, gehalten. Auch haben sich daselbst fast überall neue Herde gezeigt. Lothringen scheint besonders gefährdet." 1898. p. 196. „Die Reblaus hat im allgemeinen nicht weiter um sich gegriffen, obschon neue Herde in der Nähe der schon vorhandenen mehrfach gefunden worden sind." 1899. p. 235. „Biebrich, Kr. Wiesbaden, Lorch, Kr. Rheingau, Hessen-Nassau, Rufach, Kr. Gebweiler neue Reblausherde." 1900. p. 271. „Elsass-Lothringen: Die Rebwurzellaus, *Phylloxera vastatrix*, ist in den Kreisen Thann, Mühlhausen, Gebweiler und Metz wiederholt aufgetreten. Besonders bedenklich in letzterem. Der ganze Bezirk Unter-Elsass zeigt sich bis jetzt noch frei von derselben." 1901. p. 287. „Bei Oberau, Amtsh. Meissen, wurden 10 neue Reblausherde aufgedeckt." do. „Nicht nur Ober-Elsass und Lothringen be-

herbergt noch immer die Reblaus (*Phylloxera vastatrix*) auch im Unter-Elsass und zwar im südlichst gelegenen Kr. Schlettstadt ist deren Anwesenheit jetzt festgestellt, doch wird in der bisherigen Weise das Menschenmöglichste getan, um dem Übel nach Kräften Einhalt zu tun." do. „Elsass-Lothringen, Unter-Elsass, Kr. Schlettstadt, St. Peter, Grössere Reblausherde wurden entdeckt. — Lothringen. Kr. Chateàu Salins: Montdidier: Es ist ein 40 ar grosser Herd entdeckt worden. Die Verseuchung wird auf eingeführte Reben zurückgeführt." 1902. p. 189. „Der wichtigste tierische Schädling ist wieder abgesehen von der Reblaus ...." do. p. 165. „Hessen, Kr. Oppenheim: Sulzheim, Kgr. Sachsen, Amtsh. Freiberg: Lössnitz; Amtsh. Dresden: Cossebaude, Oberwartha; Amtsh. Meissen: Oberau; Bayern, Unter-Franken; B.-Amt Kitzingen: Elsass-Lothringen: Kr. Schlettstadt: St. Peter: Kr. Molsheim: Dorlisheim: An genannten Orten wurden neue Reblausherde entdeckt. Das bedenklichste Vorkommen ist jenes in Unter-Franken, weil damit zum ersten male daselbst die Gegenwart der Laus festgestellt worden ist ..." 1903. p. 222. „In Hessen-Nassau wurde bis Ende 1903 eine verseuchte Fläche von bereits 3,75 ha festgestellt. Im Kgr. Sachsen greift die Reblauskrankheit nach Endler von Jahr zu Jahr weiter um sich. Aus Elsass berichtet Schule: An vielen Orten Elsass-Lothringens wurden neue Herde entdeckt. Ob es noch möglich sein wird, der Weiterverbreitung der Reblaus in Elsass-Lothringen Einhalt zu tun, oder ob dies, wie in der Gegend von Metz aufgegeben werden muss, dürfte sich bald entscheiden, doch wird das Menschenmöglichste getan, um dem Übel entgegen zu wirken." do. p. 247. „Trotz der strengsten Gesetzgebung und radikalster Gegenmassregeln wächst sich die Reblaus allmählich immer mehr zum schlimmsten Feinde unseres Weinbaues aus."

Aus diesen Berichten geht leider nur allzudeutlich hervor, dass die Reblaus bei uns — auch in Mitteldeutschland — nicht nur nicht „notdürftig ihr Leben fristet" sondern dass sie sich allmählich, aber sicher, trotz aller Bekämpfungsmassregeln ausbreitet und mehr und mehr eine Gefahr für den deutschen Weinbau wird.

(Schluss folgt.)

Ergänzungen zu Czwalinas „Neuem Verzeichnis der Fliegen Ost- und Westpreussens".

IV.

Von Dr. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreussen).

Wenn auch in diesem Jahre wieder ein halbes Hundert Ergänzungen zur Liste unserer Dipterenfauna aus den mannigfachen, oft ganz gelegentlich mitgenommenen Fangserien sich hat zusammenstellen lassen, so teile ich diesesmal diese Ergänzungen mit etwas lebhafterer Hoffnung auf allgemeines Interesse mit. Wohl sind auch in dieser Liste wieder einige recht häufige und allgemein verbreitete Arten enthalten, deren Auffindung bei uns kaum irgend ein besonderes Interesse bietet. Einige der zu nennenden Arten sind aber doch, teils durch ihre Biologie, teils tiergeographisch, m. E. bemerkenswert genug, um diese Aufzählung allgemeiner interessant zu machen. — Auch diesesmal verdanke ich die Bestimmung der so schwierigen Anthomyiden (Nr. 171—184, 186—193),

auch der Nr. 165—166 Herrn Gymnasialoberlehrer P. Stein in Genthin, die der Nr. 168 Herrn Professor Girschner in Torgau, die beiden Phoriden hat Herr Baurat Becker in Liegnitz, einige der Syrphiden (Nr. 158 und 161) Herr A. Reichert in Leipzig zur Prüfung vor sich gehabt. Den Herren sei hier nochmals bester Dank gesagt, insbesondere Herrn Stein noch für gütige Mitteilung über die Ergebnisse eines Sammelaufenthaltes in Ostpreussen, aus denen hier einiges mit erwähnt werden konnte. Zu danken habe ich ferner den Herren Gymnasialoberlehrer G. Vogel in Königsberg i. Pr. und Lehrer A. Baenge Wehlau, die auf meine Bitte den Dipteren beim Sammeln grössere Aufmerksamkeit geschenkt haben und mir ihr Material, ebenso wie die Herren Professor Schülke in Königsberg i. Pr., prakt. Arzt Dr. Sturmhöfel in Friedland a. A. und Rittergutsbesitzer v. Woisky in Allmoyen, Kr. Sensburg, freundlichst zur Verfügung stellten, endlich wieder Herrn Landgerichtsrat Steiner in Königsberg, aus dessen reicher Sammlung ich ebenfalls einige Notizen entnehmen durfte. — Die Form und Anordnung ist auch diesesmal dieselbe wie früher.

151. ***Tipula montium*** Egg. — Ein ♀ dieser hauptsächlich im Alpengebiet verbreiteten Art fing Stein bei Breitenheide.

---

152. *Clitellaria ephippium* F. — Czwalina hat bei dieser Art das †, welches bedeuten soll, sie sei seit v. Siebold's erstem Verzeichnis preussischer Dipteren aus dem Jahre 1837 nicht wieder beobachtet worden. Czwalina war aber im Irrtum, denn Brischke berichtet in den „Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig 1889“, pag. 195, dass er die Art erzogen habe. — Mark Brandenburg (C. Schirmer, Bemerkenswerte dipterologische und hymenopterologische Erscheinungen des Jahres 1901, in: Ill. Z. f. E. '02, p. 188—189).

Ich habe dieser Art hier Erwähnung getan, trotzdem ich nichts aus eigner Beobachtung beibringen kann, um ihre Nomenclatur resp. die der Gattung *Clitellaria* Mg. richtigzustellen. Die Art ist lange Zeit unter dem Namen *Ephippium thoracicum* Panz. gegangen und so auch von Schiner beschrieben und von Czwalina verzeichnet worden. Bezzi hat dann, da der Name *Ephippium* in der Zoologie praeoccupiert war, dafür den neuen Namen *Ephippiomyia* in Anwendung gebracht, Hendel aber in einem Referat hierüber darauf hingewiesen, dass Meigen in einer schon 1800 erschienenen, von ihm selbst später nicht beachteten und daher fast völlig vergessenen Publikation den Namen *Potamida* für einen Gattungsbegriff gegeben habe, der auf die hier in Rede stehende Art zutrifft. Da Meigen in dieser alten Arbeit keine typischen Arten angiebt, also nur Gattungsdiagnosen, ist es noch zweifelhaft, ob die darin erteilten Namen für die Zoologie allgemeine Geltung werden beanspruchen dürfen; einstweilen sehe ich daher heute noch von dem Gebrauch des Namens *Potamida* Mg. ab. In seiner allgemein bekannten Arbeit in Illigers Magazin von 1803 hat Meigen aber für die meisten von ihm geschaffenen Genera dazugehörige Arten der älteren Autoren genannt, die wir als die Typen der Gattungen betrachten müssen. Da ist nun *Stratiomys ephippium* Fabr. als einzige Art für den neuen Gattungsbegriff *Clitellaria* aufgeführt. Die Charakteristik der Gattung

trifft für die genannte Art auch durchaus zu. Demgemäss ist nach den heute allgemein geltenden Nomenclaturregeln der Gattungsname *Clitellaria* Mg. mit der Species *Stratiomys ephippium* F. untrennbar verbunden. Er kann nicht auf irgend eine andere Gattung übergehen, die diese Species nicht enthält, und muss für *Stratiomys ephippium* F. solange als einzig berechtigter angewendet werden, als nicht etwa ein vollberechtigter älterer, für diese Art geschaffener Name (etwa *Potamida*) aufgedeckt oder nachgewiesen wird, dass *Clitellaria* schon früher für einen anderen Gattungsbegriff in der Zoologie in Gebrauch war.

Es ist daher nicht angängig, wie das in dem „Katalog der palaearktischen Dipteren“ von Kertész und Bezzi, Band II. 1904 geschieht, *Clitellaria* für einen anderen Gattungsbegriff zu gebrauchen, der *C. ephippium* F. ausschliesst. Diese Gattung muss vielmehr, da *Euparyphus kabylina* Big. 1879 mutmasslich mit den 8 anderen im genannten Katalog aufgeführten Arten genügend übereinstimmt, vorläufig als *Euparyphus* Big. geführt werden; falls diese Übereinstimmung nicht völlig zutrifft, aber einen besonderen Namen erhalten.

---

153. **Tabanus (Therioplectes) aterrimus** Mg. — Wurde 1904 annähernd gleichzeitig an zwei Stellen des Kreises Wehlau gefunden, am 29. 7. von Vogel bei Goldbach (forma *aterrimus* Mg. s. str.) und bei Wehlau von Baenge (forma *auripilus* Mg.). — Brauer zählt diese Art in seiner allgemeinen Behandlung der palaearktischen *Tabanus*-Arten[1]) auf unter den „nordischen Arten, welche südlich nur in den Hochalpen vorkommen, daher zwischen dem 55° und 70° n. Br. leben und im Süden in den Alpen noch bis zum 40° n. Br. hinabreichen“. Brauer gibt als Fundorte an: Norwegen, Lappland, Tirol, Steiermark, mehrere Fundorte in den österreichischen Gebirgen, Böhmen, das Riesengebirge, den Harz, den Balkan und den Kaukasus; auch Sicilien. Sie fehlt natürlich auf den deutschen Mittelgebirgen nicht, ich selbst fing sie bei Freiburg i. B. im Schwarzwald. Das Vorkommen in dem völlig ebenen Gelände der Deime-Niederung ist aber recht auffallend.

154. *T. (Th.) plebeius* Fall. — Von Schülke erhielt ich ein bei Osterode (am Schillingsee) gefangenes ♂. — Neu f. Ostpr.; in Westpreussen erst durch Rübsaamen nachgewiesen ('01). Mark Brandenburg (Schirmer '02); um Riga (Gimmerthal, Bull. Soc. Nat. Moscou, v. XX 1847 p. 186). — Von Brauer zu den in der ganzen Breite der palaearktischen Region und dabei hoch nach Norden und weit nach Süden verbreiteten Arten klassifiziert.

155. *T. (Th.) tarandinus* L. — Diese hochinteressante nordische Art fing Steiner am 28. 6. '93 bei Gross-Raum. — Brauer charakterisiert diesen *Tabanus* als zu den nordischen oder polaren Arten gehörig, welche weit nach Osten verbreitet sind, dort bis zum 50° n. Br., im Westen aber nur bis zum 60° hinabreichen. Neuere Funde haben die Südgrenze im Westen allerdings auch verschoben, immerhin ist unser ostpreussischer Fundort eine der südlichsten Grenzetappen. Die Nachbarstellen finden sich in der

---

[1]) Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien. I. 2. — Denkschrift. Akad. Wien. Band 42. 1880.

Tucheler Heide (Rübsaamen '01), bei Buckow und Oderberg in der Mark (Schirmer '02) und im russischen Gouvernement Mohilew (Sznabl '81); in Liv- und Kurland soll er nicht selten sein (Gimmerthal '97).

156. *T. sudeticus* Zell. — Von Stein bei Breitenheide gefangen. — Neu f. Ostpr., für Westpreussen erst durch Rübsaamen nachgewiesen ('01). — Brauer klassifiziert diese Art zu den „mitteleuropäischen, welche oft weit nach Norden verbreitet sind oder im Süden nur in den Alpen vorkommen, hauptsächlich in der Ebene zwischen dem 40° und 55° n. Breite, südlich der Alpen aber bis zum 35° n. Br. reichen".

---

157. *Didea alneti* Fall. — Diese seit v. Siebold nicht bei uns gefundene Art (Czwalina hat das † hier versehentlich nicht beigefügt) habe ich am 9. 9. '04 dicht bei Sorquitten auf einer Umbellifere gefangen. — Russische Ostseeprovinzen (Gimmerthal, l. c. '42).

158. **D. intermedia** H. Lw. — Fing ich bei Kulm 5. 8. '99. — Nach der neuesten Monographie der Syrphiden Norddeutschlands[1]) wurde die Art in diesem Gebiete „bisher nur in Mecklenburg und bei Hamburg" gefunden. Sznabl '81 verzeichnet sie aus dem Gouvernement Minsk in Russisch-Littauen.

159. *Syrphus luniger* Mg. — Am Bahnhof Schönsee, 25. 5. '04. — Neu f. Westpr. — Polen (Sznabl '81).

160. **Eristalis nemorum** L. — Von Stein bei Breitenheide gefangen. — Polen (Sznabl '81), russische Ostseepr. (Gimmerthal '42).

161. *Tropidia milesiiformis* Fall. — Diese seit v. Siebold nicht bei uns gefundene Art (das † fehlt bei Czwalina auch hier versehentlich) fing ich am 31. 5. '95 bei Königsberg. — Neu f. Ostpr.

---

162. **Phora trinervis** Becker. — 1 ♂ fing ich am 26. 10. '96 nahe einem der nördlichen Tore von Königsberg. — Die 1901 erst beschriebene Art ist bisher nur aus Deutschland bekannt.

163. *P. urbana* Mg. — 1 ♂ mit einem auffallenden, scharf begrenzten weissen Fleck auf dem ersten Abdominaltergit fing ich am 25. 5. '05 an einem Zaune in Bischofsburg. — Neu f. Ostpr. — Die Art ist über Schweden, Deutschland, Österreich, Dalmatien verbreitet und auch im asiatischen Russland gefunden.

---

164. *Frontina laeta* Mg. — In der Johannisburger Heide, dicht bei Rudzanny, am 24. 8. '03 von mir gefangen. — Neu f. Ostpr.; für Westpreussen ist als weiterer Fundort Rehhof (Steiner coll.) zu nennen. — Polen (Sznabl '81), [illegible]che Ostseeprovinzen (Gimmerthal '42).

165. **Cercomyia curvicauda** Fall. — Herr von Woisky fing 1902 ein Exemplar dieser Art bei Sorquitten (Allmoyen). — Hinterpommern (Riedel '01); Kurland (Gimmerthal, Bull. Soc. Mosc. Bd. XX 1847).

---

[1]) Ketel, Die in Norddeutschland bisher beobachteten Schwebfliegen (Syrphiden) 1. Teil. Jahresbericht des Progymnasiums zu Pasewalk. 1903.

166. *Hyalomyia obesa* F. *var. umbripennis* Girschner. — Von Vogel bei Goldbach (Köwe) am 23. 7. '04 gefangen. — Neu f. Ostpr.

167. ***Paralophora semicinerea*** Mg. — 2 Exemplare fing ich am 22. 7. '04 bei Sadlowo auf Maasliebchenblüten.

168. ***Syntomocera cristata*** Rnd. (= *petiolata* Bonsdorff). — 1 ♀ bei Bergenthal am 24. 7. 02.

169. ***Morphomya tachinoides*** Fall. — Stein fand 2 ♀ dieser Art bei Breitenheide auf Doldengewächsen.

170. *Siphona (Lyperosia) irritans* L. — Diese seit v. Siebold („†" bei Czwalina) nicht mehr bei uns gefundene Art fing ich am 12. 8. '04 in mehreren Exemplaren an den Fenstern unseres Bahnhofes Bischofsburg, und am gleichen Tage im Bahnwagen auf der Strecke Bischofsburg-Rothfliess am Coupéfenster.

(Schluss folgt.)

Zur Frage über die Struktur der Zellkerne der Speicheldrüsen und des Magens bei Chironomus.

Von **Nik. Kulagin.**

Die Larven, an denen ich die Struktur der Zellkerne der Speicheldrüsen untersuchte, sind vom Boden des Seliger-See (eine Tiefe von 7 Faden) im Tverschen Gouvernement von mir heraufgebracht. Der Seliger-See hat eine Länge von ungefähr 86 Werst und eine Breite von ungefähr 55 Werst. Der Boden desselben ist meist sandig und teils auch schleimig. Die *Chironomus*-Larven sind in der sandigen Stelle gefunden worden.

Leider ist mir nicht gelungen, vollkommen erwachsene Insekten zu erhalten, in Folge dessen bin ich nicht im Stande, genau das Genus zu bestimmen, um das es sich handelt. Die zu meiner Verfügung stehenden erwachsenen Larven entsprechen nach Habitus und Grösse gänzlich derselben, die Lampert gezeichnet und *Chironomus* sp. bezeichnet hat.

Die während des ganzen Juli von mir gesammelten Larven gehörten zu verschiedenem Alter und hatten eine Länge von 4 mm bis 3,30. Die Larven wurden auf folgende Weise konserviert.

Gefangene Larven wurden getötet, indem man sie in heisses Wasser bei 80° C. auf eine oder zwei Minuten eintauchte; darauf wurden sie der Länge nach in vier oder fünf Stücke geschnitten und in Perenyis Flüssigkeit auf 1½—2 Stunden gebracht. Von da wurden die Präparate auf 24 Stunden in Spiritus von 75°/₀ und dann allmählich in solchen von 80°/₀ und 95°/₀ übergebracht. An den auf diese Weise gefertigten Präparaten gelang es einige neuen Tatsachen über die Struktur der Zellen der Speicheldrüsen zu konstatieren.

Die Struktur der Speicheldrüsen von *Chironomus plumosus* ist sehr ausführlich von Fr. Leydig, E. G. Balbiani und E. Korschelt studiert worden. Alle genannten Autoren haben die Struktur des erwähnten Organs an Flächenpräparaten studiert.

Die Schnitte machte ich in Paraffin und färbte sie darauf während 12 Stunden mit einprozentiger alkoholischer Methylgrünlösung, mit Methyl-

violet (eine schwache Wasserlösung) und nach der Färbungsmethode von Ehrlich-Biondy.

Alle wichtigsten von den oben erwähnten Forschern konstatierten Tatsachen über die Struktur der Zellkerne der Speicheldrüsen sind auch in meinen Präparaten zu sehen. Ausserdem gelang es mir einige Einzelheiten, durch welche die Eigentümlichkeiten der Struktur der obengenannten Zellkerne bei *Chironomus* einigermassen erläutert werden, wahrzunehmen. Schon Leydig hat bemerkt, dass die Zellkerne der jungen Larven keine Spur von der Querstreifung aufweisen, und dass diese Struktur sich erst in späteren Stadien der Larven zeigt. Dasselbe bestätigt auch Korschelt.

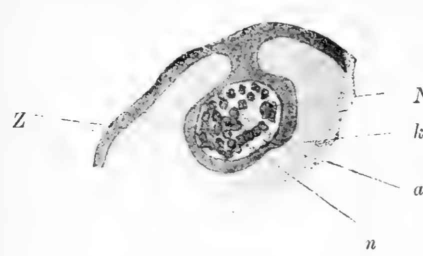


Fig. I.

Korschelt sagt, dass auch die jungen Larven ein ganz ähnliches Verhalten zeigen, nur ist bei ihnen die Querstreifung der Bänder nicht so deutlich, bei kleineren fehlt sie sogar ganz und die Bänder erscheinen nur als knotige, wurstartige Gebilde, die sich rings um den Kernkörper herumlagern (Fig. XII). Dieses Fehlen der Querstreifung bei jungen Larven spricht wieder dafür, dass dieselbe nicht der Ausdruck einer Scheibenbildung ist, denn wie sollten sich aus der homogenen Substanz der den jungen Larven angehörenden Bänder die Scheiben verschiedener Substanz, wie sie die älteren Larven aufweisen sollen, herausbilden?

In meinen Präparaten von den Speicheldrüsen der jungen Larven kommen Zellen mit folgender Struktur der Zellkerne vor. Erstens sind es die Zellen mit solchen Zellkernen, wie sie von Korschelt beschrieben (Fig. XII), zweitens dieselben mit grossen, runden Zellkernen, die fast die ganze Zelle einnehmen (Fig. I, k.) Innerhalb solch eines Zellkernes kann man deutlich kleine Chromatinkörnchen sehen, von denen eins (wohl das Nucleolus) grösser als die anderen ist. Ihre Form, wie man es leicht an der Abbildung merken kann, ist verschieden: einige sind birnförmig, die anderen rund etc. Bei ihrer Färbung nach der Methode von Ehrlich-Biondy erscheint das grosse Körnchen rot, die anderen aber dunkelblau. Zwischen den Körnchen sieht man ein sehr feines Kernnetz (ach), in dessen Zwischenraum sich Kernsaft befindet.

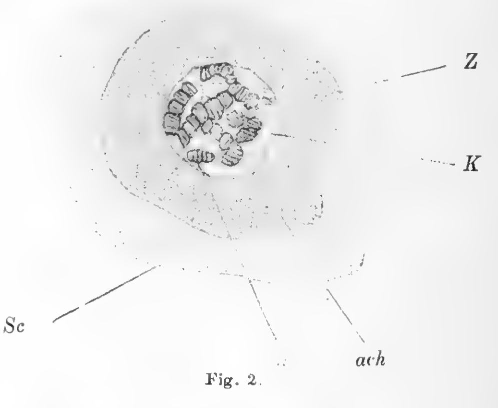


Fig. 2.

Die Zellen einer dritten Art (Fig. 2) sind ungefähr 2 Mal grösser als die eben beschriebenen und besitzen Zellkerne mit einer Menge von Chromatinkörnchen von verschiedener Form: oval, rund etc. Einige

Körnchen sind ebenso gross, wie die der oben erwähnten Zellen, die anderen aber sind doppelt so gross. An jedem Körnchen sieht man die Querstreifung sehr deutlich. Einige von den Körnchen liegen dicht aneinander, die anderen einzeln. Solche Stellung der Körnchen tritt sowohl an Schnitten, als auch an Flächen-Präparaten auf. Das Kernkörperchen (Nucleolus) befindet sich auch in den Zellen dieser Art, nur besitzt es eine hellere Substanz mit einem Körnchen in der Mitte. In der Figur 2, die den Schnitt durch die Speicheldrüsen darstellt, ist das Nucleolus nicht getroffen. Die Zwischenräume zwischen den Körnchen nehmen auch hier, wie in den ersteren Präparaten, das Kernnetz (ach) und Kernsaft ein.

Die Zellen einer vierten Art haben eine mehr oder weniger typische von Balbiani und Korschelt beschriebene Struktur. Das Zellkörperchen in diesen Zellen enthält Kernsaft und 3 oder 4 sehr kleine Körnchen (N). Das Kernnetz (ach) ist viel deutlicher zu sehen, als in den ersteren. Zwischen den Maschen des Kernnetzes befindet sich der Kernsaft.

Betreffs der Frage über die Struktur der quergestreiften Chromatinschleife sind die Meinungen vieler Naturforscher sehr verschieden.

Balbiani nämlich erklärt die Querstreifung der Bänder als hervorgebracht durch regelmässig mit einander abwechselnde Schichten einer „substance solide ou demisolide" und einer flüssigen Masse, von denen die ersteren durch die dunklen, die letzteren durch die hellen Streifen dargestellt werden. Leydig dagegen sagt, dass sich die Querstreifung auf die Peripherie des Cylinders beschränkt, ohne aber blosse Faltung oder Leistenbildung zu sein. Die dunklen Querlinien sollen nach ihm leicht gekerbt und aus einzelnen kleinen Stücken zusammengesetzt sein, vergleichbar den Elementen einer Muskelscheibe. Korschelt sagt, dass die Querstreifung der Bänder auf einer Faltung ihrer Oberfläche beruht und dass eine Zusammensetzung aus verschiedenartigen Schichten nicht vorhanden ist.

Zur Lösung dieser Frage bediente ich mich der Färbungsmethode von Ehrlich-Biondy. Bei dieser Färbung tritt folgendes Bild hervor. Das Nucleoles wird intensiv rot gefärbt, während die innerhalb desselben sich befindenden Körnchen dunkel erscheinen. Die quergestreifte Chromatinschleife sowohl wie die Chromatinkörnchen (die letzteren in der Abbildung 2 dargestellt), weisen zweierlei Differenzirung auf, und zwar werden die grösseren und breiteren Querstreifen dunkelblau, die den engeren Streifen entsprechenden Zwischenräume aber hellrot gefärbt. Das Kernnetz erscheint hellrosa, und der Kernsaft matt gefärbt. Eine derartige Differenzirung in der Färbung spricht mehr zu Gunsten der Voraussetzung von Leydig, als der von Korschelt. Bei der Färbungsdifferenzirung ist es deutlich an Schnitten zu sehen, dass die Querstreifung nicht von der äusseren Fläche der Schleife begrenzt ist, wie sich Korschelt darüber ausspricht, wohl aber ist sie als Resultat der Zusammensetzung der letzteren aus zwei Substanzen aufzufassen. Die in der Fig. 1 von mir dargestellten Zellkerne kommen nur bei den kleinsten zu meiner Verfügung stehenden Larven, nämlich bei denen von 4 mm Grösse, vor, während die in der Fig. 2 und 3 dargestellten Zellkerne sowohl bei kleinen, als auch bei vollkommen ausgewachsenen Larven vorkommen.

Wenn wir alle erwähnten Tatsachen in Betracht ziehen, so kann man sich den Gang der Differenzirung des Zellkernes bei *Chironomus* auf folgende Weise vorstellen. Die Zellkerne der eben ausgeschlüpften Larven bestehen aus einer mehr oder weniger compacten Chromatinsubstanz. Derartige Zellen haben L e y d i g und K o r s c h e l t gesehen. Darauf zerfallen die Zellkerne in eine Reihe von abgesonderten Chromatinkörnchen, die bei weiterer Entwickelung quergestreift werden und die sich schliesslich, indem sie sich umeinander schlingen, zu einem quergestreiften Band gestalten. In dem zuerst compacten und homogenen Kernkörperchen zeigt sich späterhin eine hellere Vacuolensubstanz und darauf erscheinen in der letzteren kleine Nucleoli. Die Zellkerne der ersteren Art erhalten sich scheinbar nur eine kurze Zeit während des Lebens der Larven.

Z

Str

N

K

Fig. 3.

Wenn wir die Zellkerne der Speicheldrüsen bei *Chironomus* mit denen der andern Zellen vergleichen, so werden wir bei den ersteren aller typischen Merkmale der Structur des Zellkernes gewahr. Erstens ist hier das Kernnetz vorhanden, das sich ebenso schwer färbt, wie Linin; zwischen den Maschen des Kernnetzes befindet sich Kernsaft. Die am Lininkernnetze anhaftende Chromatinsubstanz scheint daher nach ihrer vollkommenen Differenzirung wohl aus zweierlei Substanzen, aus Basichromatin und Oxychromatin zu bestehen, die, indem sie sich aneinander reihen dem Chromatinbande die quergestreifte Structur verleihen. Ausserdem ist hier ein typisches Nucleolus vorhanden.

Die Form der Zellen der Speicheldrüsen bei *Chironomus*, wie man es leicht an Fig. 1 und 3 merkt, unterscheidet sich scharf von der der entsprechenden Zellen bei anderen Insekten. In der Zelle unterscheiden wir einen aus zwei Zweigen zusammengesetzten peripherischen Teil, hiernach einen einem Hälschen ähnlichen mittleren und zuletzt einen mehr oder weniger rundlichen inneren Teil. Beide an der Peripherie liegenden Fortsätze sind nicht gleich: oft ist der vordere kürzer oder länger als der hintere. Der mittlere Teil der Zellen ist auch von verschiedener Länge; den allerkürzesten haben die an den Ausführungsgang der Speicheldrüsen anstossenden Zellen. Der innere Teli hat oft eine verschiedene Form: rundlich, oval, unregelmässig etc. Die Grösse desselben ist auch verschieden: in einigen Zellen umgibt das Plasma den Zellkern in Form von einer ziemlich dicken Membran, während in den anderen der Zellleib mehr oder weniger entwickelt ist. Die von mir beschriebene Zellenform entspricht nur teilweise der von K o r s c h e l t gegebenen Figur (Fig. 1). Was der erwähnte Autor

als Zellengrenze (Z) bezeichnet, erscheint in der Tat die Kontur aus der Zelle ausgeschiedenen und zusammengeronnenen Secretes. Als eine echte Zellengrenze ist die vom Autor bezeichnete hellere Protoplasmaschicht (Fig. 1, P.) aufzufassen. Es ist interessant eine Eigentümlichkeit in den Zellen der Speicheldrüsen zu bezeichnen. In einigen Zellen, nämlich in denselben mit einer typischen Querstreifung in der Substanz des Zellkernes, kann man in dem peripherischen Teil ev. in beiden Zellenfortsätzen auch einer Querstreifung gewahr werden. Diese Querstreifung ist zwar in den Fortsätzen der Zellen weniger sichtbar als in der Kernsubstanz, doch ist ihr Vorkommen keinem Zweifel unterworfen (Fig. 3 Str.). Warum sie nicht in allen Zellen zum Vorschein kommt, kann ich nicht sagen. Nur möchte ich auf die Tatsache hinweisen, dass die Querstreifung gewöhnlich in solchen Zellen sichtbar ist, deren innerer Teil des Zellleibes mehr oder weniger entwickelt und wo im Zellenplasma kleine Vacuolen vorkommen. Sehr möglich ist es, dass die von mir beschriebene Querstreifung der Fortsätze des Zellleibes mit der secretorischen Tätigkeit der Zelle in Verbindung steht.

Die Structur der Zellen des Magens von *Chironomus* ist im Allgemeinen von L. C. Miall und A. R. Hammond und sehr ausführlich von Vignon studiert worden. In den Abbildungen von Vignon sind die Zellen auf ihrer unteren Fläche mit Flimmerhärchen versehen, die nach dem Innern des Magens gerichtet sind. Am Grunde der Härchen befinden sich Körnchen. Nach Vignon liegen kleinere Zellen zwischen den grösseren.

An meinen Präparaten ist die von Vignon angegebene Structur der Zellen des Magens deutlich zu sehen. Ausserdem kann ich noch einige Einzelheiten zu den Untersuchungen von Vignon hinzufügen. Die äussere Fläche der Zellen, nämlich derjenige Teil, der über die Fläche des Magens in Form von kleinen Fortsätzen, wie man es leicht an Fig. 4, pl sieht, hervortritt, besitzt eine scharf von dem übrigen Zellenplasma sich unterscheidende Plasmaschicht in Form von einem breiten Rande. Diese Schicht färbt sich intensiver (z. B. nach Ehrlich-

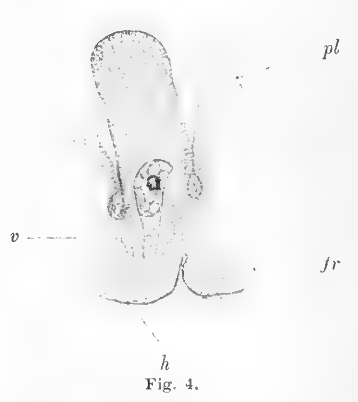


Fig. 4.

Biondy, mit Gentiana-Violet, und mit anderen Farben), als das Zellenplasma. Man kann an derselben auch die Querstreifung gewahr werden. Die Streifen erscheinen hier viel enger, als in den Zellenkernen der Speicheldrüsen. Diese Plasmaschicht ist, wenn auch nicht ganz genau, auch von Vignon in Taf. XVI, Fig. 2 gezeichnet worden. Die Bürste, welche die untere, nach dem Innern des Magens gerichtete Fläche der Zellen umgibt, ist enger, als die obere, und färbt sich weniger intensiv, als die zweite (Fig. 4, h); ihr freier Rand ist mit Härchen besetzt, wie es auch Vignon gezeichnet hat (Taf. XVI, p. 2). Bei meiner Behandlung der Präparate konnte ich keine Körnchen am Grunde der Härchen konstatieren. Die rundlichen Zellkerne besitzen eine deutlich sichtbare Membran, innerhalb derselben sich ein nur schwach färbbares Kernnetz (aus Linin) und eine Menge von Chromatinkörnchen,

die bei Färbung nach Ehrlich-Biondy bläulich-grün erscheinen, wahrnehmen lässt. Die Chromatinkörnchen nehmen fast den ganzen Raum des Zellkernes ein. Im Plasma einiger Zellen (Fig. 4) kann man folgende Differenzirung unterscheiden. Im oberen Teile einer Zelle erscheint das Plasma oberhalb des Zellkernes in Form von einer compacten, homogenen Masse; zwischen kleineren Körnchen kommen zuweilen auch grössere vor. Das Plasma, welches in vielen Zellen eine faserartige Structur aufzeigt und sich heller färbt, umgibt den Zellkern und erreicht die untere Fläche der Zelle in Form von zwei Strängen, die sich längs der Zelle an beiden Seiten derselben hinstrecken (Fig. 4, fr). Inmitten der Zelle befindet sich eine kanalähnliche Protoplasmaschicht, von der unteren Fläche des Zellkernes bis zur unteren Fläche der Zelle; in einigen Zellen ist der erwähnte Teil von einzelnen unregelmässig liegenden (Fig. 4, v), oder auch in einer ganzen Reihe gelagerten Vacuolen eingenommen. Wenn man eine Serie von Schnitten betrachtet, so hat man den Eindruck, als ob die genannten Vacuolen aus den compacten Rändern des Plasmas herauskämen, und endlich, indem sie allmählich grösser geworden, die Mitte der Zelle kettenartig einnehmen. An Querschnitten durch die Zellen sieht der beschriebene mittlere Teil wie eine Höhle mit einem schwach färbbaren oder ganz ohne Inhalt aus. Im Innern der Vacuolen sind Körnchen zu sehen. Andere Zellen des Magens zeigen eine mehr oder weniger homogene, körnige Structur in der ganzen Zelle auf. Was die von Vignon benannten kleinen Zellen anbetrifft, scheinen sie nach meinen Untersuchungen ohne Zweifel ein gewisses Stadium der Entwickelung irgend einer Art von Sporozoa zu sein. Diesbezüglich habe ich folgendes Bild in den Zellen des Magens beobachtet. Erstens sind es Formen, sehr ähnlich den wurmartigen und birnförmigen Zygoten, welche Grassi bei den malarischen Parasiten bei *Anopheles* angegeben hat. Zweitens sind es mehr oder weniger rundliche Zygoten mit unregelmässigen Rändern und mit einem Zellkerne im Innern. Die beiden Formen habe ich öfters in den Zellen des Magens nahe dem oberen Rande gefunden. Zuweilen waren in einer Zelle ein, zwei und auch vier Parasiten vorhanden. Im letzteren Falle lagen die Parasiten bald längs, bald auch in einer Reihe quer in der Zelle. Eins von diesen Sporozoa ist von Vignon als eine Zellart des Magens gezeichnet worden. (Taf. XVI, p. 2).

Litteraturverzeichnis.

Balbiani. Sur la structure du noyau des cellules salivaires chez les larves de *Chironomus*. Zool. Anz. 1881, p. 637 und 632.

Korschelt, E. Über die eigentümlichen Bildungen in den Zellkernen der Speicheldrüsen von *Chironomus plumosus*. Zool. Anz. 1884, p. 189—194, 221—225, 241—246.

Leydig, Fr. Untersuchungen zur Anatomie und Histologie der Tiere. Bonn 1883.

Vignon, P. Recherches de cytologie générale sur les épitheliums. Arch. de zoolog. expérimentale et générale. 1901, T. 9, p. 382—396.

Erklärung der Abbildungen.

Allgemeine Bezeichnungen: Fig. 1 Speicheldrüsenzelle einer jungen Larve. — Fig. 2 Folgendes Differenzirungsstadium derselben Zelle. -- Fig. 3 Speicheldrüsenzelle einer erwachsenen Larve. — Fig. 4 Magenzelle.

Erklärung der Buchstaben: *ach* Kernnetz des Linins (Achromatin), *fr* plasmatische Stränge in der Zelle, *h* Härchen an der inneren Fläche der Zelle, *K* Kern, *N* Nucleolus, *n* Körnchen, *pl* Aussenteil einer Magenzelle, *sc* Secret der Speicheldrüsenzelle, *str* Querstreifung, *Z* Zelle.
Alle Abbildungen sind mit Hilfe des Zeichenapparates gemacht worden.

Der Kropf und Kaumagen einiger Vespidae.

(Mit 12 Figuren.)

Von Dr. L. **Bordas**, Rennes, Frankreich.
Übersetzt von Dr. Chr. Schröder, Husum.

(Schluss.)

III. Physiologische Bemerkungen.

Die Mehrzahl der Entomologen, welche den Verdauungsapparat der Insekten studiert haben, haben auch eine Meinung über die physiologischen Funktionen eines jeden der Teile geäussert, welche dieses wichtige Organ bilden.

Nach Milne-Edwards (1859) ragen die schwieligen Leisten des Kaumagens der Orthopteren mehr oder minder in den Mitteldarm hinein und lassen dort die Nahrung filtrieren, widersetzen sich aber ihrer Rückwärtsbewegung. Graber (1869) sucht durch Experimente, welche bindend erscheinen, darzutun, dass der Kaumagen dieser selben Insekten (Orthopteren) eine zerreibende Wirkung auf die Nahrung ausübt und die Kaufunktion der Mundwerkzeuge (Mandibeln und Maxillen) ergänzt.

F. Plateau betrachtet in seinen schönen Untersuchungen über die Verdauungserscheinungen bei den Insekten (1876 und 1877) den Kaumagen als ein Organ, das dazu bestimmt ist, den allmählichen Durchtritt der Nährstoffe vom Kropf zum Mitteldarm zu gestatten. P. Schiemenz (1883) teilt im Verlaufe seiner Studie über die Speicheldrüsen und den Verdauungstractus der Honigbiene diese Ansicht.

Ich habe nunmehr während der Monate Juli und August 1904 zahlreiche Vivisektionen an *Vespa crabro* ausgeführt und die regelmässigen und rhytmischen Bewegungen des Kaumagens und Kropfes beobachtet. Diese bemerkenswert konstanten und regelmässigen Bewegungen können ebenso leicht bei Hornissen festgestellt werden, die durch Chloroform- oder Ätherdämpfe betäubt oder auch auf wenige Sekunden in 70⁰/₀igen Alkohol getaucht sind. Man sieht alsdann, dass sich die Valven des Kaumagens abwechselnd öffnen und schliessen. Die Öffnungsbewegungen vollziehen sich langsam und führen die Spreizung der vier Valven oder Klappen herbei, welche dann im Falle des Ausdehnungsmaximums einen trichterförmigen Hohlraum mit grosser vorderer Öffnung begrenzen. Es sind die inneren Längsmuskel, welche als Öffnungsmuskel dienen.

Dann folgt die zweite Phase, welche in der Annäherung der Valven oder Kauleisten gegen einander besteht. Die Schliessbewegung geschieht langsam und in kurzen Stössen. Die beiden entgegengesetzten Bewegungen, welche durch ihre Taktmässigkeit und die Regelmässigkeit ihres Rhytmus eine gewisse Ähnlichkeit mit den Pulsationen des Herzens besitzen, wiederholten sich bei den der Beobachtung unterzogenen *Vespa crabro* 10 bis 12 Mal in der Minute. Die Schliessung des Kaumagens wird durch die Kontraktion der Ring- oder Schliessmuskeln bewirkt. Wenn diese in Tätigkeit treten, nähern sich die Valven einander, schliessen die Höhlung des Organs fast völlig und lassen als freien Raum nur die

Enden der intermaxillaren Gänge. Während sich so die Bewegungen des Kaumagens bewerkstelligen, beobachtet man energische Kontraktionen der Ringmuskeln des Kropfes, die auf die Wände peristaltische, sehr energische Bewegungen übertragen, infolge deren die Nahrungsstoffe einer lebhaften Durcheinanderbewegung unterworfen werden.

Aus diesen Beobachtungen und den in die Struktur des Kaumagens gewonnenen Einblicken lässt sich schliessen, dass dieses Organ als Funktion hat:

1. Eine zermalmende Wirkung auf den Nahrungsbrei auszuüben und die aus dem Kropfe kommenden Nährstoffe zu kneten und zu erweichen.

2. Den allmählichen und geregelten Durchtritt der Nahrung vom Kropf in den Mitteldarm zu gestatten und bewirken.

3. Die Nahrung zu filtrieren, sieben und, infolge der Durchkreuzung der Borsten der chitinösen Intima, die nicht aufgelösten oder zu grossen Teilchen zurückzuhalten.

4. Das Zurücktreten der Nahrung von hinten nach vorne zu verhindern, d. h. vom Mitteldarm während dessen peristaltischen Bewegungen zum Kropfe. Diese Rolle fällt im besonderen dem wurmförmigen Appendix zu, der der Darmklappe bei den *Apidae* und anderen Insekten entspricht. Ich habe tatsächlich experimentell festgestellt, dass der Rücktritt der Nahrung unmöglich ist. Es genügt hierfür eine gefärbte Flüssigkeit in den Mitteldarm von *Vespa* zu injizieren. Übt man dann einen Druck von hinten nach vorne aus, bemerkt man, dass nicht ein Tropfen der Flüssigkeit in den wurmförmigen Appendix gelangt und dass sie sich zwischen seinen äusseren Wänden und denen des Mitteldarmes anhäuft. Überdies ist es leicht einzusehen, dass, je grösser der auf die Flüssigkeit ausgeübte Druck ist, diese umsomehr die Wände des Appendix zusammenpresst und seinen Verschluss um so hermetischer macht, der so das Eindringen jeder Substanz, sei sie flüssig oder nicht, durch die Endöffnung verhindert.*)

Bibliographie.

1699 Malpighi: Dissertatio epistolica de Bombyce.

1737 J. Svammerdam: Biblia naturae.

1809—11 Ramdohr: Abhandl. über die Verdauungswerkzeuge der Insekten.

1813 Marcel de Serres: Observations sur les usages des diverses parties du tube intestinal des Insectes. — Annales du Muséum d'Hist. Naturelle, XX, p. 347.

1817 Treviranus: Vermische Schriften. Anat. und Physiol. etc.

1832 Burmeister: Handbuch der Entomologie.

1838 Bevan: The Honey Bee.

1841 L. Dufour: Recherches anatomiques et physiologiques sur les Orthopt., les Hyménoptères et les Névroptères. — Mémoires de l'Acad. des Sciences de Paris. Savants étrangers, T. VII 1841.

1847 R. Leuckart: Lehrbuch der Anatomie der wirbellosen Tiere.

*) Da wir uns ausschliesslich mit dem Kropf und Kaumagen der *Vespidae* beschäftigt haben, ist alles fortgelassen, was die Anatomie und Histologie des Mitteldarms betrifft. Deswegen ist auch in den Figuren absichtlich unterlassen, die peritrophische Membran darzustellen.

1858 Sirodot: Recherches sur les sécrétions chez les Insectes. — Annales des Sciences Nlles Zool. t. 10, p. 291—1858.

1859 Leydig, Fr.: Zur Anatomie der Insekten. — Müller's Archiv f. Anat. und Physiol.

1859 H. Milne-Edwards: Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux, t. V 1859.

1869 Graber: Zur näheren Kenntnis des proventriculus und der appendices ventriculares bei Grillen etc. — Sitzb. Acad. Wien, t. LIX.

1870 O. Bütschli: Zur Entwicklung der Biene.

1872 C. T. von Siebold: Bienenzeitung.

1875 Jousset de Bellesme: Recherches expérimentales sur la digestion des Insectes et en particulier de la Blatte — Paris 1875. C. R. Ac. des Sciences de Paris, 1876.

1876 F. Plateau: Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les Insectes. — Mémoires de l'Acad. Roy. des Sciences de Belgique, t. VLI.

1877 —id—: Note additionnelle au Mémoire sur les phénomènes de la digestion des Insectes. — Bull. Acad. Roy. Belgique, 2. série, t. 44.

1876 C. Chun: Ueber den Bau, die Entw. und physiol. Bedeutung der Rektaldrüsen bei den Insekten. — Abhandl. der Senk. Nat. Gesellschaft, t. X.

1878 M. Girard: Les Abeilles, organes et fonctions.

1881 F. R. Cheshire: Physiology and Anatomy of the Honey Bee and its Relations to flowering Plants. London, 1881.

1883 Schönfeld: The Mouth of the Stomach in the Bee. — British Bee Journ. 1883.

1883 P. Schiemenz: Ueber das Herkommen des Futtersaftes und die Speicheldrüsen der Bienen etc. — Ztschr. f. wiss. Zool. t. 38.

1885 J. Frenzel: Einiges über den Mitteldarm der Insekten, sowie über Epithelregeneration. — Arch. f. mikr. Anat. 26 Bd. 1886, p. 229.

1886 Leydig: Traité d'Histologie.

1886 Vangel: Beiträge zur Anatomie, Hist. und Physiol. des Verdauungsapparates des Wasserkäfers (*Hydrophilus piceus*). — Nat. Hefte Pest, 10 Bd. 1886. p. 190.

1887 V. Faussek: Beiträge zur Histologie des Darmkanals der Insekten. — Ztschr. f. wiss. Zool. t. 45, 1887.

1890 van Gehuchten: Recherches histologiques sur l'appareil digestif de la larve de *Ptychoptera contaminata*. — La Cellule, t. 6, 1890, p. 185.

1890 T. W. Cowan: The Honey Bee. — London, 1890.

1890 Balbiani: Etudes anatomiques et histologiques sur le tube digestif des *Crytops*. — Arch. de Zoologie expérim. t. 8, 1890.

1891 Grandis: Sur les modifications des épithéliums glandulaires durant la sécrétion. — Arch. itali. de Biol. t. 14, 1891, p. 160.

1894 L. Bordas: Anatomie et Histologie du tube digestif des Hyménoptères. — C. Rendus Acad. des Sciences, Paris, 18. juin 1894.

1894 Visart: Contribuzione allo studio del tubo digerente degli Artropodi. — Atti d. Soc. Toscana di Sci. Nat. Vol. 13, p. 20, 1894.

1894 L. Bordas: Appareil glandulaire des Hyménoptères. — Ann. des Sciences Naturelles, Zool. 360 p., 12 planches, 1894.
1896 J. Sadones: L'appareil digestif et respiratoire larvaire des Odonates. — La Cellule, t. XI, 1896.
1898 A. S. Packard: Text-Book of Entomology. — New-York, 1898.
1900 L. C. Miall and A. R. Hammond: The Structure and life-history of the Harlequin Fly. — Oxford, 1900.
1904 F. Henneguy: Les Insectes.
1905 L. Bordas: Structure du jabot et du gésier de la Xylocope. — Réunion Biolog. de Marseille, 21 mars 1905.

Anmerkung. Man würde auch die folgenden Autoren nennen können, deren entomologische Arbeiten den behandelten Gegenstand aber nur indirekt betreffen: J. Hunter (1792), Ratzeburg (1833), A. E. Grube (1849), Dönhoff (1854), A. Weismann (1863), A. Berlepsch (1873), V. Graber (1773), F. W. Vogel (1880), H. Müller (1881), T. J. Briant (1884), J. Lubbock (1886), H. Beauregard (1886), A. Schneider (1887), C. Emery (1888), P. Mingazzini (1889—91), J. Eberli (1892), C. Rengel (1896), Al. Möbusz (1897), J. Needham (1897), S. Gorka (1901) etc.

Zur Lebensweise einiger in- und ausländischen Ameisengäste.

[148. Beitrag zur Kenntnis der Myrmekophilen und Termitophilen.]

Von **E. Wasmann**, S. J. (Luxemburg)

(Schluss.)

4. Zur Lebensweise von *Homoeusa acuminata* Märk.

Diese Aleocharine, die in ihrem Habitus grosse Ähnlichkeit mit *Dinarda* hat, lebt als gesetzmässiger Gast bei *Lasius niger* L., *brunneus* Ltr. und *fuliginosus* Ltr., und zwar vorzugsweise bei ersterer Ameise, wo sie in manchen Gegenden nicht selten ist. Mein Kollege K. Frank S. J. fand im Mai 1900 einmal in einem kleinen Neste von *Lasius niger* im Garten des Jesuitenkollegs zu Löwen eine grosse Anzahl (etwa 20 Stück) dieser Käfer unter dem das Nest bedeckenden Steine beisammen. Im südlichen Teil von Holländisch Limburg ist *Homoeusa* bei *Lasius niger* ebenfalls keine Seltenheit. Ich fand sie dort wiederholt bei Valkenburg, H. Schmitz und V. Hugger S. J. bei Sittard. Auch bei Prag in Böhmen traf ich sie öfters bei dieser Ameise. In anderen Gebieten ist sie dagegen sehr selten. Bei Exaten (im mittleren holl. Limburg) begegnete sie mir während 14 Jahren nie, ebenso während 10 Jahren bei Linz am Rhein und auch im Luxemburger Land habe ich sie während 6 Jahren noch in keinem einzigen der zahllosen von mir untersuchten Nester von *Lasius niger* angetroffen. Auf Kalkboden scheint *Homoeusa* bei *Lasius niger* weit eher vorzukommen als auf Sandboden.

Bei *Lasius brunneus* lebt diese *Homoeusa* ebenfalls, aber seltener. Sie wurde von Hermann Schmitz S. J. bei Valkenburg (Holland) in Gesellschaft dieser Ameise gefunden; desgleichen von A. Rösler S. J. bei Bozen (Südtirol).

In Grösse und Färbung stimmt *Homoeusa acuminata* mit *Lasius niger* und *brunenus* überein und ist als diesen Ameisen ursprünglich

angepasst zu betrachten, die untereinander viele Färbungsübergänge aufweisen und schon von Forel (Fourmis d. l. Suisse, 1874, p. 46) als Rassen derselben Art angesehen wurden.

Die dritte Wirtsameise der *Homoeusa* ist die grössere, glänzend schwarze Holzameise *Lasius fuliginosus*, bei der sie jedoch mehr vereinzelt vorkommt. Ich fand sie bei dieser Ameise in verschiedenen Teilen des Grossherzogtums Luxemburg (bei Luxemburg und Draufeld), Herr Otto Nickerl bei Prag, Hermann Schmitz S. J. bei Valkenburg (Holland) etc.

Da *Homoeusa acuminata* durch ihre feine und ziemlich dichte gelbe Behaarung die Vermutung nahelegte, sie könnte vielleicht auf einer niederen Stufe des echten Gastverhältnisses stehen und von ihren Wirten gelegentlich beleckt werden, hielt ich sie wiederholt zur Beobachtung bei *Lasius niger*. Spezialisierte gelbe Haarbüschel hat sie übrigens nicht, sondern die gelbe Behaarung ist gleichmässig auf der Körperoberfläche verteilt.

Den ersten Versuch machte ich im Mai 1890 in Prag (Böhmen). In einem kleinen Beobachtungsneste von *Lasius niger* wurden 3 *Homoeusa*, die ich in der betreffenden Kolonie gefunden, längere Zeit gehalten. Sie wurden vollkommen friedlich geduldet, während sie bei den Ameisen sassen oder unter denselben umherliefen; eine Beleckung der Käfer konnte ich jedoch nie beobachten. Am 21. Mai setzte ich eine *Homoeusa* in ein anderes Beobachtungsnest zu einer fremden Kolonie von *Lasius niger*, die keine *Homoeusa* beherbergt hatte. Die fremden *Lasius* griffen sie nicht feindlich an, sondern liefen ruhig weiter, nachdem sie den Gast mit den Fühlern berührt hatten, während die *Homoeusa* ihrerseits bei Begegnung mit den Ameisen stets ihre Hinterleibsspitze schwänzelnd emporhob, gerade so, wie *Dinarda* es tut.

Einen zweiten Versuch machte ich im Mai 1897 zu Valkenburg in holländisch Limburg. Eine *Homoeusa*, die ich am 25. Mai bei *Lasius niger* gefangen hatte, wurde zu einer Anzahl Arbeiterinnen derselben Kolonie in ein Beobachtungsglas gesetzt. Bei Begegnung mit den Ameisen wurde sie von diesen mit den Fühlerspitzen berührt, aber nicht im geringsten angegriffen. Einmal sah ich sogar, wie eine Ameise den Hinterleib der *Homoeusa* mehrere Sekunden lang b e l e c k t e. Sonst wurde sie vollkommen indifferent geduldet. Ihr Umherschwänzeln im Neste gleicht völlig dem Benehmen von *Dinarda*. Am 29. Mai wurde ein zweites Exemplar aus einem fremden *Lasius niger*-Neste hinzugesetzt. Es wurde unmittelbar aufgenommen, aber ebensowenig weiter berücksichtigt, wie das erste Exemplar. Ich nahm das Beobachtungsnest mit nach Exaten und hielt dort die *Homoeusa* bis zum August 1897. Auch hier konnte ich nur die friedliche Duldung des Käfers konstatieren. Manchmal brachte er, wenn er einer Ameise begegnete, seine aufgekrümmte Hinterleibsspitze für einige Sekunden lang direkt an den Mund der Ameise (wie auch *Dinarda* es oft tut), aber eine Beleckung konnte ich dabei nicht bemerken. Die oben erwähnte Beleckung einer *Homoeusa* durch *Lasius niger* bleibt also bisher eine ganz vereinzelte Beobachtung.

Auch P. V. Hugger S. J., der im Mai 1905 zu Sittard (Holland) mehrere *Homoeusa* in einem Beobachtungsneste von *Las. niger* hielt, teilt mir mit, dass er wohl die Paarung der Käfer im Neste wiederholt gesehen habe, niemals jedoch ihre Beleckung durch die Ameisen.

Homoeusa acuminata scheint somit gleich *Dinarda* zu den indifferent geduldeten Gästen zu gehören, wird aber noch viel friedlicher geduldet als diese, obwohl sie ihren normalen Wirten *(L. niger)* an Körpergrösse gleichkommt. Dadurch ist die Entwicklung eines solchen Gastverhältnisses gleichsam vorbereitet. Es sollte mich nicht wundern, wenn es andern Beobachtern gelänge, die gelegentliche Beleckung durch die Ameisen häufiger zu beobachten.

5. Zur Lebensweise von *Lamprinus (Lamprinodes)*.

Die von Heer aufgestellte und von Kraatz erweiterte Gattung *Lamprinus* ist mit *Tachyporus* Grav. nahe verwandt und unterscheidet sich von ihr hauptsächlich durch kürzere, verdickte, seitlich zusammengedrückte Fühler. Die *Lamprinus* sind auch meist grösser als unsere einheimischen *Tachyporus*. Fauvel[1]) betrachtete *Lamprinus* nur als eine Artengruppe von *Tachyporus*, während Ganglbauer[2]) die Gattungsberechtigung von *Lamprinus* aufrecht hält. Luze[3]) trennt nicht nur *Lamprinus* als Gattung von *Tachyporus* ab, sondern stellt auch die neue Gattung *Lamprinodes* auf, welche die *Lamprinus*-Arten mit längeren, keuligen Fühlern umschliesst. Die im folgenden zu besprechenden Arten gehören zu *Lamprinodes* Luze.

Biologisch stellen die *Lamprinus* und *Lamprinodes* Artengruppen des ursprünglichen Genus *Tachyporus* dar, die sich von ihm durch Anpassung an die gesetzmässig myrmekophile Lebensweise abgezweigt haben. Morphologisch zeigt sich dies in der Vervollkommnung des in der Körperform von *Tachyporus* schon vorhandenen Trutztypus, indem die Mundteile mehr auf der Unterseite des Kopfes liegen, und die Fühler durch ihre Verkürzung, Verdickung und Abplattung gegen die Angriffe der Ameisenkiefer besser geschützt sind, als die längeren, dünneren Fühler von *Tachyporus*. Eine ähnliche Umbildung der Fühler zum Zwecke des Schutzes zeigen beispielsweise auch die *Catopomorphus* unter den Silphiden und in sehr hohem Grade die *Xenocephalus* und *Termitodiscus* unter den Staphyliniden, bei denen überdies der Kopf ganz unter dem Halsschilde verdeckt ist. Die Fühlerform von *Lamprinus* und *Lamprinodes* lässt uns daher bereits vermuten, dass wir in ihnen entweder feindlich verfolgte Einmieter zu sehen haben oder aber indifferent geduldete Gäste, deren Duldung auf ihrer habituellen Unangreifbarkeit beruht. Da die Körpergrösse dieser Käfer im Vergleich zu den Ameisenarten, bei denen sie leben, eine erhebliche ist, spricht an und für sich eine grössere Wahrscheinlichkeit für die erstere der beiden Alternativen.

1. Schon im Mai und September 1893 hatte ich bei Linz a. Rh. den *Lamprinus (Lamprinodes) haematopterus* Kr. bei *Tapinoma erraticum*, und den *Lamprinus (Lamprinodes) saginatus* Grav. bei *Myrmica laevinodis* gefunden und Beobachtungen über ihr Verhältnis zu den Ameisen angestellt. Das Ergebnis derselben fasste ich in der Deutsch. Ent. Ztschr. 1894, II., S. 274 folgendermassen zusammen:

„Beide *Lamprinus*-Arten gehören zu den feindlich verfolgten Einmietern. Zu ihren Wirtsameisen in ein Beobachtungsnest gesetzt wurden sie von diesen bei jeder Begegnung heftig angegriffen und hielten sich stets abseits von den Ameisen im Nestmaterial verborgen."

---

[1]) Faune gallo-rhénane, Coléoptères, Staphylinides p. 593.

[2]) Käfer von Mitteleuropa, II. S. 353.

[3]) Verhandl d. Zool. Bot. Ges. Wien 1901, 3. Heft, S. 180 ff.

Im Mai 1897 fand ich den *Lampr. haematopterus* bei *Tapinoma* auch in holl. Limburg (bei Valkenburg), im Oktober 1898 und im September 1901 wiederum bei Linz am Rhein, im Mai 1904 bei Luxemburg. Den *Lampr. saginatus* traf ich im Mai 1900 ebenfalls bei Luxemburg, in einem Nest von *Myrmica laevinodis.*

Weitere Beobachtungen über *Lampr. haematopterus* und sein Verhältnis zu *Tapinoma erraticum* wurden angestellt im Mai 1897 in Valkenburg und im Oktober 1898 zu Linz am Rhein. Über dieselben sei hier eingehender berichtet, da sie zu teilweise voneinander abweichenden Ergebnissen führten.

2. Am 24. Mai 1897 setzte ich einen bei *Tapinoma* gefangenen *Lamprinus* in ein Beobachtungsglas mit 6 Arbeiterinnen, 2 Königinnen, 2 grossen und 16 kleineren Larven und einer Anzahl Eier aus derselben Ameisenkolonie. Der *Lampr.* hielt sich in der Erde des Nestes andauernd versteckt. Wenn ich ihn aufstörte, wurde er von den Ameisen heftig angegriffen und verfolgt. Sie konnten ihm jedoch nichts anhaben, da der Käfer eine vorzügliche Trutzgestalt besitzt und die Kiefer von *Tapinoma* nur schwach sind. Nur selten sah ich die Ameisen mit umgebogenem Hinterleibe eine Geruchssalve gegen den Feind abgeben, sonst das gewöhnliche Verteidigungsmittel von *Tapinoma.* Auf den *Lamprinus* schienen alle Angriffe gar keinen Eindruck zu machen. Bald darauf vergrub er sich wieder in die Erde des Nestes. Am 25. Mai übertrug ich in dasselbe Beobachtungsglas 2 Königinnen, eine Anzahl Arbeiterinnen, Larven und Eierklumpen aus einer anderen *Tapinoma*-Kolonie, deren ♀♀ viel kleiner waren, als jene der ersten Kolonie. Am 26. Mai hatten sie sich vereinigt und pflegten gemeinsam ihre Brut. Der *Lamprinus* hielt sich konstant versteckt. Am 30. Mai nahm ich das Beobachtungsnest mit nach Exaten. Ich bemerkte nur eine Abnahme in der Zahl der Arbeiterinnen der kleinen Kolonie, ohne zu sehen, dass der verborgene *Lamprinus* sie gefressen hätte. Am 7. Juni beobachtete ich jedoch zum erstenmal, wie der *Lamprinus* als echtes Raubtier die Brut der Ameisen verzehrte. Ich sah ihn in seinem Schlupfwinkel in der Erde sitzen, unmittelbar an der Glaswand des Nestes; er hatte sich unterhalb eines Haufens von Larven und Puppen eingewühlt. Seine aus der Erde hervorragende Hinterleibsspitze wurde von mehreren Arbeiterinnen heftig zu beissen versucht, ohne dass der Käfer sich darum kümmerte, da die Kiefer der Ameisen stets abglitten. Am Kopfende des Käfers lag in seinem Schlupfwinkel eine Anzahl schon halb aufgefressener Larven und Puppen von *Tapinoma,* die er als Beute von oben herabgezogen hatte. Die Zahl der noch unversehrt oben bei den Ameisen liegenden Larven und Puppen war bereits erheblich verringert, ebenso auch die Zahl der Arbeiterinnen, die nur noch 7 oder 8 betrug. Als ich den Käfer aus seinem Schlupfwinkel vertrieb, wurde er von mehreren ♀♀ heftig verfolgt, welche ihn in die Hinterleibsspitze zwickten. Er kümmerte sich darum gar nicht, sondern ging langsam und gemütlich weiter, mit gesenktem Kopfe schlangenartig dahingleitend, wie es *Quedius brevis* bei *Formica rufa* zu thun pflegt. Bald grub er sich wieder in die Erde ein. Am 17. Juni sah ich eine 3,5 mm lange Larve des *Lamprinus* im Neste umherlaufen. Die Zahl der Arbeiterinnen, Larven und Puppen von *Tapinoma* nahm immer mehr ab. Am 22. Juni waren die ♀♀ bis auf 2 tot. Von den Leichen war nur eine unver-

sehrt, die übrigen nur noch als zerstückelte, vom *Lamprinus* (und seinen Larven?) angefressene Reste vorhanden. Die Larven, Puppen und Eierklumpen waren sämtlich verschwunden. Als ich das Nest an jenem Tage ausräumte, und den *Lamprinus* in Alkohol setzte, fand ich auch zwei *Lamprinus*-Larven lebend vor.

Das Ergebnis dieser zweiten Beobachtungsserie von 1897 stimmt also mit der ersten von 1893 darin überein, dass *Lampr. haematopterus* von den Ameisen entschieden feindlich verfolgt wurde und sich gewöhnlich in der Erde versteckt hielt. Als direktes Beobachtungsresultat ergab sich ferner, dass der Käfer von seinem Schlupfwinkel aus die Larven und Puppen herabholte und verzehrte, dass er also als Raubtier von der Ameisenbrut lebt. Indirekt ergab sich ferner, dass er wahrscheinlich auch die Ameisen selber auffrisst.

3. Die dritte Beobachtungsserie stammt vom Oktober 1898 zu Linz am Rhein. Am 3. Oktober hatte ich unter einem Steine in einem Neste von *Tapinoma erraticum* einen *Lampr. haematopterus* mitten unter den Arbeiterinnen und den Arbeiterpuppen unbeweglich sitzend gefunden. Ich nahm ihn samt einer Anzahl Arbeiterinnen und deren Puppen und Eierklumpen mit für ein kleines Beobachtungsnest. Obwohl die Erdschicht am Grunde des Beobachtungsnestes kaum 2 mm hoch war, hielt sich der *Lamprinus* anfangs völlig verborgen, während die Ameisen an der Seite der Glaswand oberhalb der Erde mit ihrer Brut sich sammelten. Am 4. Oktober war der *Lamprinus* aus seinem Versteck hervorgekommen. und sass unbeweglich in nächster Nähe der mit ihrer Brut zu einem Haufen versammelten Ameisen. So lange er sich ruhig verhielt, wurde er von den Ameisen vollkommen ignoriert. Als die durch meine Beobachtung gestörten Ameisen umherzulaufen begannen, bewegte sich auch der *Lampr.* langsam weiter; er wurde jedoch nur vorübergehend mit geöffneten Kiefern angefahren, nicht heftig angegriffen wie bei der ersten und zweiten Beobachtungsserie. Gleich darauf drängte er sich wieder mitten unter die Ameisen hinein, die sich unterdessen mit ihrer Brut an einer anderen Stelle des Glases niedergelassen hatten. Er steckte ruhig seinen Kopf neben die zusammengelegten Eierklumpen und Puppen. An einem Ameisenei sah ich ihn fressen. Die Ameisen schleppten hierauf ihre Eier und Puppen von dieser Stelle fort; einige suchten auch den Käfer vom Rücken her zu fassen und fortzuziehen, natürlich vergeblich, da er keinen Angriffspunkt für ihre Kiefer bot. Aber ein eigentlicher feindlicher Angriff erfolgte nicht; die meisten ♀ ♀ ignorierten den Käfer, nachdem sie ihn mit den Fühlern berührt hatten. Er schien gleichsam auf seine Unangreifbarkeit zu vertrauen; Kopf und Fühler hielt er stets nach unten, so dass die Ameisen mit ihren Kiefern nicht daran kommen konnten. Ich sah ihn auch zu einigen *Tapinoma*, die gerade an einem Zuckerkrümchen leckten, sich herandrängen, als ob er mitlecken wollte. An einem andern Zuckerkrümchen, das vom Ameisenspeichel befeuchtet war, sah ich ihn sodann einige Sekunden lang lecken. Sein gewöhnlicher Aufenthaltsort ist jedoch möglichst nahe bei den Eierklumpen, Larven und Puppen der Ameisen. Dort bleibt er, bald versteckt, bald aber auch offen, stundenlang regungslos sitzen, mit dem Munde gegen die Ameisenbrut gewendet und gelegentlich an ihr schnuppernd und nagend. Für gewöhnlich duldeten ihn dort die Ameisen vollkommen; nur wenn er sich rascher

bewegte und dabei die Eierklumpen und Puppen der Ameisen mit sich fortschob und auseinanderwarf, wurde er hier und da, meist von hinten her, mit einem heftigen Sprunge von einer Arbeiterin angepackt, die den Käfer vergeblich an der Hinterleibsspitze zu fassen und von der Brut fortzuziehen versuchte.

Am 5. Oktober fand ich in einem anderen *Tapinoma*-Neste abermals 5 *Lampr. haematopterus*, und zwar mitten unter den Ameisen und ihrer Brut. Einer derselben wurde zu den fremden *Tapinoma* in das Beobachtungsnest gesetzt, wo also jetzt 2 *Lamprinus* vorhanden waren. Während 2 *Claviger testaceus*, die ich gleichzeitig in jenes Beobachtungsnest setzte, von den *Tapinoma* anfangs sogar aus dem seitwärts gedrehten Hinterleibe mit Geruchssalven bombardiert wurden,[1]) blieb der neue *Lamprinus* von ihnen ebenso unbehelligt wie der alte. In den folgenden Tagen sassen die beiden *Lamprinus* fast immer unmittelbar bei den Puppen und Eierklumpen der Ameisen, und zwar meist wenigstens mit dem Vorderteil ihres Körpers unter dem Bruthaufen versteckt; manchmal glitten sie auch langsam, mit gesenktem Kopfe, im Neste umher, ohne jedoch von den Ameisen angegriffen zu werden. Am 8. Oktober sass der eine *Lamprinus* bei den Eierklumpen, der andere bei dem Puppenhaufen versteckt. Der erstere hatte gerade vor seinem Munde ein einzelnes Ameisenei liegen, das er mit seinen Kiefern aus dem über ihm liegenden Eihaufen abgetrennt hatte, um es zu fressen. Als ich ihn störte, trug er beim Davonlaufen einen Eierklumpen, der auf seinem Halsschilde kleben geblieben war, mit sich fort. Am 9. Oktober sah ich wiederum, wie der eine *Lamprinus* seinen Kopf förmlich eingegraben hatte zwischen den Eierklumpen der Ameisen und an ihnen frass; beim Fortlaufen nahm er wieder einige auf seinem Halsschilde klebende Eierklumpen mit. Ähnliche Beobachtungen habe ich auch vom 11. und 13. Oktober notiert. Die *Lamprinus* schädigen ihre Wirte somit nicht blos durch direktes Auffressen von Eiern, sondern auch durch Verschleppung derselben in der Erde des Nestes. Am 17. Oktober hatten sich die *Tapinoma* mit ihren Puppen, ihren Eierklumpen und jungen Larven nach oben in den Hals des Beobachtungsglases unter den das Glas verschliessenden Korkstöpsel zurückgezogen, vielleicht um ihre Brut von den *Lamprinus* zu entfernen. Auch einen *Claviger* hatten sie mitgenommen, der nun bei den Eierklumpen sass. Die beiden *Lamprinus* versuchten vergebens, zu den Ameisen hinaufzukommen. Wenn sie auch die senkrechte Glaswand erklettert hatten, so fielen sie doch regelmässig an der Krümmungsstelle des Glashalses wieder hinab. Am 22. Oktober waren die Ameisen wieder hinuntergezogen. Die beiden *Lamprinus* sassen unter den Eierklumpen und Puppen versteckt, stundenlang vollkommen unbeweglich, mit eingezogenen Fühlern und gesenktem Kopfe, so dass man sie selbst bei Beobachtung unter der Lupe für tot hätte halten können. Ihre friedliche Duldung durch die Ameisen blieb völlig konstant. Am 26. Oktober waren die Arbeiterpuppen von *Tapinoma* schon alle verschwunden; abgesehen von den wenigen frischentwickelten Arbeitern waren sie wohl von den *Lamprinus* gefressen worden. So ging

[1]) Später wurden beide *Claviger* jedoch von den *Tapinoma* gastlich aufgenommen, häufig beleckt und bei Störung des Nestes fortgetragen. Ich gehe auf diese Beobachtungen an *Claviger* hier nicht weiter ein.

es bis zum 5. November, wo ich das Beobachtungsnest ausräumte und einen *Lamprinus* samt den noch übrigen Eierklumpen und jungen Larven von *Tapinoma* in ein anderes Beobachtungsglas zu *Lasius flavus* übertrug. Die *Tapinoma*-Brut wurde von den *Lasius* wenigstens vorübergehend adoptiert. Der *Lamprinus* hielt sich jetzt konstant in der Erde verborgen.

Diese dritte Beobachtungsserie ergibt somit übereinstimmend mit der zweiten, dass *Lampr. haematopterus* seinen gesetzmässigen Aufenthaltsort im Neste von *Tapinoma* in unmittelbarer Nähe der Ameisenbrut hat, von der er sich nährt. Ferner wurde in dieser Beobachtungsserie festgestellt, dass er nicht bloss die Larven und Puppen, sondern mit besonderer Vorliebe auch die Eier der Ameisen frisst und dieselben überdies im Nest verschleppt. Er ist also ein ausgesprochener Brutparasit oder richtiger ein ausgesprochenes Brutraubtier von *Tapinoma*.

Abweichend von den beiden ersten Beobachtungsserien ist die Wahrnehmung, dass er sowohl in freier Natur als im Beobachtungsneste manchmal ganz offen bei der Ameisenbrut sitzt (nicht blos unter derselben versteckt); ferner die Tatsache, dass er trotz seiner Schädigung der Ameisenbrut von den *Tapinoma* nicht feindlich verfolgt, sondern fast ganz indifferent geduldet wird. Vielleicht trug zu diesem letzteren Resultate teilweise auch die vorgerückte kühlere Jahreszeit in dieser dritten Beobachtungsserie bei (Oktober und November), während die früheren Beobachtungen vorzugsweise im Mai und Juni angestellt worden waren.

Jedenfalls geht aus dieser dritten Beobachtungsserie hervor, dass *Lamprinus* wenigstens in der kühleren Jahreszeit nicht zu den feindlich verfolgten Einmietern zählt, sondern zu den wegen ihrer Unangreifbarkeit friedlich geduldeten Gästen. Die stark fettglänzende Oberseite des Körpers von *Lampr. haematopterus* legte mir — in Verbindung mit seiner indifferenten Duldung bei der Ameisenbrut — während dieser dritten Beobachtungsserie sogar wiederholt die schon damals (z. B. am 9. Oktober 1898) notierte Vermutung nahe, dass dieser Käfer überdies bereits den Ameisen angenehm zu werden beginne wegen eines flüchtigen Fettproduktes. Tatsächlich habe ich die Beleckung eines *Lamprinus* durch *Tapinoma* allerdings nie beobachtet. Aber es scheint mir nicht ausgeschlossen, dass dieser Käfer, der aus einem ursprünglich feindlich verfolgten Eindringling (Synechthren) zu einem wegen seiner Unangreifbarkeit ruhig geduldeten Einmieter (Synoeken) werden konnte, durch günstige Variationen seines Exudatgewebes (Fettgewebes) schliesslich auch noch höher in der biologischen Skala des Gastverhältnisses hinaufsteigen und zu einem echten Gaste (Symphilen) seiner Wirte werden könne. Bei den Paussiden, die ursprünglich aus Laufkäfern hervorgegangen, als unangreifbare Brutparasiten (Bombardiervermögen) in den Ameisennestern sich einmieteten, hat sich ein ähnlicher Entwicklungsgang von der Synechthrie zur Synoekie und endlich bis zu einer hohen Stufe der Symphilie wirklich vollzogen.[1])

---

[1]) Vgl. hierüber: Neue Beiträge zur Kenntnis der Paussiden, mit biologischen und phylogenetischen Bemerkungen (Notes Leyden Museum XXV, 1904, S. 1—82 und 110, mit 6 Tafeln) Ferner: Die moderne Biologie und die Entwicklungstheorie, Freiburg i. B. 1904, 9. Kap., S. 248—262 und Taf. III.

6. Über das Verhältnis von *Atemeles* zu *Stenamma (Aphaenogaster) subterraneum* Ltr. und *Westwoodi* Westw.

Da die *Atemeles*-Arten als regelmässige Saisonwirte[1]) die Rassen von *Myrmica rubra* L. haben, bei denen sie als Käfer im Herbst, Winter und Frühlingsanfang leben, um dann zu bestimmten *Formica*-Arten überzugehen, von welchen sie ihre Larven erziehen lassen, so ist es von besonderem Interesse, wie sich die mit *Myrmica* nahe verwandte Gattung *Stenamma* diesen Käfern gegenüber verhält. Experimentiert wurde 1901 mit *Stenamma (Aphaenogaster) subterraneum* Ltr. und schon früher 1889 bis 90 mit *Stenamma Westwoodi* Westw.

a) *Atemeles emarginatus* bei *Aphaenogaster subterranea.*

Diese *Aphaenogaster* ist eigentlich im Mittelmeergebiet heimisch, kommt aber, obwohl nur äusserst selten und zerstreut, auch an sehr warmen und trockenen (xerothermen) Örtlichkeiten bis in das nördliche Mitteleuropa hinauf vor.[2]) Bei Linz am Rhein fand ich in einem Weinberge unterhalb Dattenberg am 10. September 1900 ein Nest dieser Ameise, in welchem ich mehrere Dutzend Arbeiterinnen und ein Dutzend geflügelte Männchen traf. Letztere waren gerade zum Paarungsflug hervorgekommen und hatten mich dadurch auf das sonst kaum bemerkbare unterirdische Nest aufmerksam gemacht. Am 14. September fing ich in derselben Kolonie auch mehrere geflügelte Weibchen. Die wirkliche Bevölkerungszahl konnte ich wegen des steinigen Bodens nicht feststellen, aber es schienen höchstens 100 Arbeiterinnen vorhanden zu sein.

Am 3. und 4. September 1901 fand ich unweit Linz a. Rh. (bei Sternerhütt) auf einem trockenen sonnigen Bergabhang abermals zwei Kolonien von *Aphaenog. subterranea*, jede mit etwa 80—100 Arbeiterinnen. Aus einem der Nester nahm ich etwa 50 Ameisen mit und übertrug sie in ein Beobachtungsglas, in welchem sie alsbald ihr Erdnest bauten. Am 5. September setzte ich einen bei *Myrmica laevinodis* gefangenen *Atemeles emarginatus* hinzu. Der Käfer verbarg sich in der Erde des neuen Nestes. Als er wieder hervorkam, wurde er bei jeder Begegnung von den *Aphaenogaster* mit geöffneten Kiefern feindlich angegriffen, aber nicht heftig verfolgt. Obwohl diese Ameise der *Myrmica laevinodis* in Grösse, Gestalt und Färbung sehr ähnlich ist, so schien doch ihr Geruch dem Käfer nicht zu behagen, denn er strebte aus dem Neste zu entkommen, statt den Ameisen sich zu nähern und bei ihnen Aufnahme zu suchen. Wiederholt wurde er von einer *Aphaenogaster* an den Fühlern oder Beinen ergriffen und umhergezerrt wie eine feindliche Ameise, aber nicht mit eingekrümmtem Hinterleib zu stechen versucht. Am Nachmittag hatten sich die Ameisen über die Ankunft des neuen Gastes schon beruhigt und verfolgten ihn nicht mehr. Der *Atemeles* sass teils in der Erde verborgen, teils oben, aber abseits von den Ameisen; die meisten, die ihm begegneten, ignorierten ihn, nachdem sie ihn mit den Fühlerspitzen berührt hatten, einige zwickten ihn in die Hinterleibsseiten,

---

[1]) Bei den später folgenden Mitteilungen über die Lebensweise von *Atemeles pratensoides* werde ich hierauf zurückkommen.

[2]) Vgl. auch Forel, Faune xerothermique du canton de Vaud. (Ann. Soc. Ent. Belg. XLVIII. 1904, p. 424—425).

wobei sie dann jedoch manchmal zu einer oberflächlichen Beleckung derselben übergingen. Am 6. September sass der Käfer noch abseits von den Ameisen, von ihnen vollkommen ignoriert; auch wenn er im Neste umherlief, wurde er nur noch selten mit geöffneten Kiefern „angefahren". Am 7. September suchte er endlich den Ameisen sich zu nähern: er sass bei einer kleinen Gruppe von Arbeiterinnen, die er mit lebhaften Fühlerbewegungen berührte, ohne dass erstere von ihm Notiz nahmen. An demselben Tage setzte ich auch einen *Claviger testaceus* (von *Lasius flavus)* in dasselbe Beobachtungsnest; er hielt sich noch am 8. September in der Erde versteckt. Den *Atemeles* sah ich an diesem Tage bei zwei Ameisen, die sich mit ihm beschäftigten; eine sass neben ihm, eine über ihm, den Kopf mit halb geöffneten Kiefern über den Rücken des Käfers gebeugt, während sie ihn mit ihren Fühlerspitzen langsam und andauernd gleichsam „abtastete"; die Fühler des Käfers berührten unterdessen leise zitternd die ihn untersuchende Ameise. Die Ameisen hatten jetzt ihre anfängliche Furcht vor dem Eindringling abgelegt, und schienen ihn bei der Fühlerprüfung angenehm zu finden. Aber erst am 11. September sass er mitten in der Gesellschaft der um ihn versammelten Ameisen, während der *Claviger* völlig unberücksichtigt im Neste umherkroch. Am 14. September schien die freundschaftliche Aufnahme des *Atemeles* vollendet; er hielt sich konstant mitten unter den Ameisen auf und betrillerte sie ringsum mit seinen Fühlern; sein hochaufgerollter Hinterleib und der Glanz desselben deutete auf häufige Beleckung durch die Ameisen hin; aber weder die Beleckung noch die Fütterung konnte ich direkt beobachten; vielleicht erfolgten sie bei diesen sonst unterirdisch lebenden Ameisen in dem Beobachtungsglase nur bei Nacht.

Am 14. September setzte ich einen zweiten *Atemeles emarginatus* und einen zweiten *Claviger* in dasselbe Beobachtungsnest. Den *Atemeles* liess ich mitten auf die von Ameisen besetzte Nestoberfläche fallen; trotzdem griffen ihn die Ameisen nicht feindlich an, weil sie durch die Erfahrungen an dem ersten *Atemeles* diesen Gast bereits kennen gelernt hatten. Am 15. September sass der *Atemeles* Nr. 1 (das ältere Exemplar) konstant mitten im Ameisenknäuel, völlig freundschaftlich behandelt wie am 14. Der *At.* Nr. 2, der an seiner helleren Färbung kenntlich war, lief noch unruhig im Neste umher, wurde aber trotzdem von den begegnenden Ameisen nur mit den Fühlern berührt, nicht mit geöffneten Kiefern angefahren. Die beiden *Claviger* blieben von den Ameisen konstant unberücksichtigt. Einer sass am Nachmittag auf dem Rücken einer Arbeiterin, ohne dass diese oder die umgebenden Ameisen auch nur die geringste Notiz von ihm nahmen. Am 17. September war auch der *At.* Nr. 2 aufgenommen und sass gleich dem ersten mitten unter den Ameisen. Die beiden *Claviger* blieben auch jetzt noch ignoriert. Am 19. September sassen beide *Atemeles* und beide *Claviger* mitten in der Gesellschaft der Ameisen; diese beschäftigten sich aber mit den *Claviger* garnicht. Am 20. September wurde noch ein *Claviger* hinzugesetzt. Ich hielt die 2 *Atemeles* und die 3 *Claviger* in dem Beobachtungsglase bis zum 29. September. Letztere blieben konstant unberücksichtigt, erstere lebten völlig freundschaftlich mitten unter den Ameisen und sahen gut aus, als ob sie gastlich gepflegt würden. Direkt beobachten konnte ich aber bloss den Fühlerverkehr mit ihren Wirten, nicht ihre Beleckung und

Fütterung, die wahrscheinlich nur während der Nacht erfolgten, nicht auch am Tage wie bei *Myrmica*, *Formica* etc.

b) *Atemeles emarginatus* und *paradoxus* bei *Stenamma Westwoodi*.

Mit dieser, einer kleinen *Myrmica* ähnlichen Ameise, die völlig unterirdische und sehr versteckte Nester hat, machte ich 1889—90 einige Versuche über die Aufnahme von *Atemeles*, die ich hier nur kurz wiedergebe. Am 28. August 1889 hatte ich in einem Walde am Laacher See eine Kolonie dieser seltenen Ameise des nördlichen Mitteleuropas gefunden. Das Nest war unter einem grossen, tief im Boden liegenden Steine und enthielt ungefähr 80 Arbeiterinnen, 10 geflügelte Männchen und einige Dutzend Larven. Etwa 50 Arbeiterinnen nahm ich in einem Beobachtungsglase lebend nach Exaten in Holland mit.

Ende September 1889 setzte ich in das Beobachtungsnest zuerst einen *Atemeles emarginatus*, einige Tage später einen *paradoxus*. Ersterem wichen die Ameisen anfangs scheu aus, wagten sich aber schon nach einer halben Stunde an ihn heran, und fingen an, nachdem sie ihn mit den Fühlern untersucht, ihn gleich eifrig zu belecken. Letzterer wurde schon nach wenigen Minuten aufgenommen und beleckt. In den ersten Tagen nach der Aufnahme war die Beleckung der Käfer am häufigsten, dauerte aber auch später noch an, nachdem der „Reiz der Neuheit" vorüber war. Bald begannen die Käfer — namentlich *emarginatus* — ihre Wirte auch zur Fütterung aufzufordern, wie es *Atemeles* nach Ameisensitte bei *Myrmica* (und *Formica*) tut. Anfangs wichen die Ameisen den Fühlerschlägen der Käfer, die grösser sind als sie, ängstlich aus; bald duldeten sie dieselben aber ruhig; aber ich sah nicht, dass die kleinen *Stenamma* damals auf die Aufforderung zur Fütterung wirklich reagierten. Dennoch müssen beide Käfer aus dem Munde der Ameisen später auch gefüttert worden sein, da sie mehrere Monate lang in dem Beobachtungsglase trefflich gediehen. Dass sie besonders anfangs häufig beleckt wurden, liess sich auch aus dem starken Glanz des stramm aufgerollten, fast zurückgeklappten Hinterleibes ersehen. Den *Atemeles emarginatus* hielt ich in jenem Beobachtungsglase vom 20. Sept. 1889 bis zum 23. Februar 1890; den *paradoxus* vom 25. Sept. 1889 bis zum 2. Januar 1890, wo ich ihn zu *rufibarbis* übertrug.

Obwohl *Atemeles*-Arten in freier Natur bei *Stenamma Westwoodi* nicht vorkommen, wurden sie bei dieser Ameise doch rascher aufgenommen und besser gepflegt als bei den meisten übrigen fremden Ameisenarten, zu denen ich jene *Atemeles* sonst versetzte. Der sehr friedliche Charakter der kleinen *Stenamma* mag hierzu wohl wesentlich beigetragen haben.

Anhangsweise sei hier noch bemerkt, dass mir die Aufnahme von *Atemeles emarginatus* und *paradoxus* im September und Oktober 1890 sogar bei der sehr grossen und den kleinen *Atemeles* keineswegs proportionierten *Myrmica rubida* gelang.[1]) Während die grossen, aber plumpen und trägen *Lomechusa strumosa*, die ich in das nämliche Beobachtungsnest gesetzt hatte, es nur bis zur Beleckung durch *Myrmica rubida* brachten, aber nicht zur Fütterung, gelang es dreien dieser kleinen

[1]) Vgl. auch „Die internationalen Beziehungen von *Lomechusa strumosa*" (Biol. Centralbl. 1892) S. 659—660.

Atemeles, durch ihre unerschütterliche Initiative sich schliesslich bei den fremden Riesen so einzuschmeicheln, dass diese sogar auf die Aufforderung zur Fütterung reagierten und die kleinen Käfer aus ihrem Munde fütterten! Ein fühlerloser *Atemeles emarginatus* dagegen, der nicht mehr im Besitze seiner sozialen Verkehrsorgane war, wurde von der grossen *Myrmica* bald erdolcht.

Die höhere Initiative der *Atemeles* im Vergleich zu *Lomechusa* beruht auf ihrer Doppelwirtigkeit, die Trägheit und psychische Indolenz der *Lomechusa* dagegen auf ihrer Einwirtigkeit.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über die Biologie nützlicher und schädlicher Insekten, unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes des Pflanzenschutzes.

Referiert von Dr. **Otto Dickel**, Darmstadt.

Herrera, A. L., Boletín de la comisión de parasitología agricola Tom II, No. 1—6, 306 p., 38 Tafeln, Mexico '03.

Die vorliegenden Arbeiten beschäftigen sich zumeist mit pilzlichen Erkrankungen und allgemeineren Fragen des Pflanzenschutzes, enthalten jedoch auch Ausführungen über schädliche Insekten und auf zahlreichen Tafeln Abbildungen solcher, von denen folgende erwähnt werden mögen: Heft 1: *Braconus mellitor;* die Cerambyciden *Stenaspis verticalis*, *Dendrobius maxillosus* und *Malacopterus lineatus*. Heft 2: *Dendroctonus mexicanus* und *Pediculoides ventricosus* nebst Larven und Beschädigungen; *Acanthoderes funeraria*. Heft 3: *Stenopelmatus talpa*, *Atta fervens* nebst Beschädigung sowie *Thaptos oblongus* nebst Rohrbeschädigung. Abwehrmittel gegen ihn sind: Cyankali, Pariser Grün und Schwefelkohlenstoff. Heft 4 ist fast ausschliesslich der Entomologie gewidmet und enthält auf 8 Tafeln eine grosse Zahl schädlicher Insekten aller Ordnungen, ihrer Entwickelungsstadien sowie Beschädigungen.

Sorauer u. Reh, Dreizehnter Jahresbericht des Sonderausschusses für Pflanzenschutz 1903. — In: „Arbeiten d. D. L. G.“ Heft 94, 250 p., Berlin S.W., '04.

Der XIII. Jahresbericht weist in Anordnung des Stoffes keine wesentlichen Änderungen zum vorigen auf. Die Sichtung des Materials hat ergeben, dass die hauptsächlichsten Schädiger unserer Kulturpflanzen sich bei sorgfältiger Beobachtung überall nachweisen lassen. Es soll daher weniger Wert auf sporadisches Auftreten, als vielmehr auf Fälle von grösserer Ausbreitung von Krankheiten gelegt werden. Die vornehmste Aufgabe ist die Klärung des Zusammenhangs zwischen Bodenbeschaffenheit und Witterungsverhältnissen einerseits und dem Auftreten durch Tiere und Pflanzen verursachter Krankheiten andrerseits.

Auf eine eingehende Besprechung der Witterung 1903 folgen die Meldungen über beobachtete Schädigungen an: Getreide, Rüben, Kartoffeln, Hülsenfrüchten, Öl-, Gemüse- und Wiesenpflanzen und schliesslich eine übersichtliche Zusammenfassung der praktisch wichtigsten Ergebnisse.

Zimmermann, Prof. Dr., A., Untersuchungen über tropische Pflanzenkrankheiten. — In: „Ber. Land- und Forstwirtsch. D. O. Afrika“ Bd. II, Heft 1, p. 11—36, Taf. 1—4. Heidelberg '04.

In der vorliegenden Arbeit bespricht Verf. die von ihm beobachteten tierischen und pilzlichen Schädlinge von Kulturpflanzen sowie solcher auf wild wachsenden Pflanzen lebenden, deren Übertragung auf Kulturpflanzen zu drohen scheint. Aus der Klasse der Insekten sind folgende aufgeführt: Auf wilden Piperarten eine Wanze, die grosse Ähnlichkeit mit der auf Java Kakao, Thee und Cinchona befallenden Helopeltis hat, sowie auf Kakaopflanzen eine Wanze, die mit letzterer wahrscheinlich identisch ist. Ob einheimisch ist nicht festgestellt. Ausrotten der Bixaarten, auf denen sie bemerkt wurde, ist als Präventivmittel zu empfehlen. Psychidenraupen schädigen auf Tee. *Sphinx nerii* tritt schädlich auf Cinchona auf. Ferner wurden mehrere Raupen, Rüsselkäfer, Heuschrecken sowie auf Cinchona ein unbeschriebener Thrips beobachtet.

Vosseler, Einige Feinde der Baumwollenkulturen in Deutsch-Ost-Afrika. — In: „Mitteil. aus d. biol. lanw. Inst. Amani“ Nr. 18, '04.

Eine der Gattung Gelechia angehörige Motte schädigt indem sie die Baumwollkapseln annagt und bei ihrem Vordringen in sie die Wolle teils zerbeisst, teils durch ihre Exkremente beschmutzt. Da ihre Biologie noch unbekannt ist, so ist eine wirksame Bekämpfung bis jetzt nicht möglich. Ausserordentlich häufig sind die Wanzen *Dysdercus fasciatus* Sign. und *D. superstitiosus* Fabr., die durch Aussaugen der Samen und damit verbundenen Verfärbung der Wolle schädigen, doch sind sie durch Abklopfen leicht zu bekämpfen. Weitere Schädlinge sind eine Oxycarenusart, Heuschrecken und Larven verschiedener Käfer. (Engerlinge, Drahtwürmer u. s. w.)

Gescher, Clem., Die Insektenkunde im Dienste des Weinbaues. — In: „Der Deutsche Wein“ Jhg. I, No. 1, p. 8—10, '04.

Von hohem Werte zur Bekämpfung der Wicklermotten ist die Einführung der Schlupfwespe *Pimpla maculator*. Die gesammelten Wicklerpuppen töte man nicht ab, da man damit zugleich ihre Parasiten tötet. Desgleichen wende man Insekticiden und Fungiciden wenn möglich nur zu Zeiten an, wo die nützlichen Insekten nicht mit abgetötet werden. Vernichten von Schädlingen während eines Flugjahrs bringt eher Nachteil als Vorteil.

Gescher, Clem., Die nützlichen Insekten und ihre praktische Bedeutung für den Weinbau. — In: „Weinbau und Weinhandel“ '04.

Der geringe Erfolg in der Bekämpfung der Rebenschädlinge beruht nicht auf dem Mangel an geeigneten Mitteln, sondern an deren Anwendung zur unrichtigen Zeit. Sehr wichtig ist die Bekämpfung der Schädlinge zu Zeiten wo sie wenig zahlreich auftreten. Ausserdem mache man die Weinbauern mit den ihnen nützlichen Insekten bekannt.

Schröder, Dr. Chr., Bericht über die während des Jahres 1903 zur Einsendung gebrachten Schädlinge. — In: „Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein“ Jhg. 57, No. 22, p. 440—443; '04.

Bei der schwierigen wirtschaftlichen Lage des Anbaues von Kulturpflanzen erscheint es von Wichtigkeit, den Ertrag auch durch energische Bekämpfung von Schädlingen zu heben. Man verlasse sich nicht auf das Eintreten von diesen ungünstigen Witterungsverhältnissen, sondern ergreife geeignete Massregeln. Verf. zählt die ihm eingesandten Schädlinge, sowie die gegen sie angewandte Bekämpfung auf. Biologisch interessant ist der Fall, dass *Adalia bipunctata* und *Coccinella 7-punctata* infolge aussergewöhnlicher Vermehrung schädlich auf Edeltannen auftraten.

Ludwig, Prof. Dr. Fr., Die Milbenplage der Wohnungen, ihre Entstehung und Bekämpfung, nebst einem Anhange über neuerliche Massenverbreitung einiger anderer bisher wenig beachteter Wohnungsschädlinge. — In: „Sammlung naturw.-pädag. Abh.“ Bd. I, Heft 9, 20 p., 7 Fig. im Text. '04.

Die wichtigsten Wohnungsmilben sind: *Glyciphagus domesticus* Geer, *G. spinipes* Koch, *Carpoglyphus passularum* Hering, *Tyroglyphus longior* Geer und *T. siro* L. von denen Beschreibung, Abbildung und Bestimmungstabelle gegeben wird. Ihre Bekämpfung ist sehr schwer. Sichere Erfolge sind bis jetzt nur mit dem Prof. Buchenau'schen Apparate erzielt worden. Ausgangspunkt von Infektionen sind besonders häufig Möbel, die mit „Crin d'afrique“ gepolstert sind. Wohnungsschädlinge aus der Klasse der Insekten sind: *Troctes divinatorius* Müll. und *Atropos pulsatorius* L. Ferner die von Enderlein neu entdeckte und beschriebene Psocide *Nymphopsocus destructor*, die mit ausländischem Fournierholz eingeschleppt ist.

Slingerland, M. V., and Johnson, F., Two grape pests. I Effective spraying for the grape root-worm. II A new grape enemy: the grape blossom-bud gnat. — In: „Cornell univers. agric. exper. stat. of the college of agric. dep. ent.“ Bull. 224, p. 62—73, fig. 26—29; 04.

Die Anwendung von Disparene gegen *Fidia viticola* war von sehr gutem Erfolg begleitet. Die Käfer, die von den mit dem Arsenate bespritzten Blättern frassen, starben massenhaft. Ein Erfolg setzt allerdings den Gebrauch guter Spritzen voraus.

Ein neuer Schädling kam in verschiedenen Weingärten zur Beobachtung. Es scheint eine Cecidomya *(johnsoni)* zu sein. Es ist bis jetzt nur die Larve bekannt und diese zeigte sich nur in verwahrlosten Gärten.

Marlatt, The lime, sulphur and salt wash. — In: „U. S. dep. agr. div. ent.“ Circ. No. 52; 8 p. '04.

Dieses Spritzmittel wird auf folgende Weise hergestellt: 1) California Methode: Ungelöschter Kalk 40 Pfd., Schwefel 20 Pfd., Kochsalz 15 Pfd. Man füge 40 Gallonen Wasser zu und rühre während des Löschens des Kalkes um. Dann koche man 3 Stunden und ergänze hierauf mit Wasser auf 80 Gallonen. 2) Oregon Rezept: 15 Pfd. Schwefel, 15 Pfd. ungelöschter Kalk, $1^1/_4$ Pfd. Blaustein auf 100 Gallonen Wasser. Dies Mittel ist zugleich Fungicid und Insekticid und schädigt die Bäume nicht.

Staes, G., Invloed van zwavelkoolstof op de kieming der erwt. — In: „Tijdschrift over plantenziekten“, p. 119—124, '03.

Verf. untersuchte die Frage, ob Schwefelkohlenstoff in starken Dosen angewandt die Keimfähigkeit der Erbsen herabsetzt und kam zu

dem Resultate, dass selbst Anwendung von 250 ccm auf den Hektoliter und bei mehrstündiger Einwirkung der Dämpfe die Keimfähigkeit nicht beeinträchtigt wird.

Mokrzecki, S. A., Über die innere Therapie der Pflanzen. (Vorl. Mitteilung.) — In: „Zeitschr. f. Pflanzenkrankh.“ XIII, 5 p. 1—9.

Versuche des Verf. haben die Möglichkeit einer Bekämpfung von im Pflanzeninnern lebenden Schädlingen auf dem Wege der innern Therapie dargetan. Heilmittel wurden in Pulverform durch Bohrlöcher eingeführt und diese alsdann verklebt. Auf diese Weise konnte Chlorose geheilt werden. Auch gegen Schildläuse werden in solcher Weise Erfolge erzielt. Entsprechend der Lage und Zahl der Bohrlöcher konnte der ganze Baum, eine Seite von ihm oder auch einzelne Äste geheilt werden. Versuche durch Einführung von starken Insektiziden gegen tierische Schädlinge hatten bisher heine günstigen Erfolge, da entweder die Schädlinge weder getötet noch vertrieben wurden, oder der Baum Schaden litt.

Hopkins, A. D., Powder-post injury to seasoned wood products. — In: „U. S. dep. agric. div. ent.“ Circ. No. 55; 5 p., 1 fig. '04.

Lyctus planicollis befällt vorwiegend trockenes Hartholz (Eiche, Hikory u. s. w.) oder lang gelagertes Splintholz. Der Schaden ist sehr gross. Seine Bekämpfung schwer: Vernichten des befallenen Holzes, räuchern mit Kerosen, Formalin, Gasolin u. s. w. Vor allem vermeide man, infiziertes Holz aufzustapeln. Die Holzlager desinfiziere man halbjährlich und streue stets Naphtalin. Holz, das die geringste Spur eines Befalls zeigt, darf nicht als Bauholz verwandt werden. Ebenso wenig sollte Splintholz an wichtigen Gebäudeteilen Verwendung finden.

—, —: „Echo Korrespondenz“ No. 1150, Berlin, Sept. '04.

Ein auf den Bantu-Inseln wohnender Missionar teilt mit, dass er seit 8 Jahren einen Käfer, der die neu aussprossenden Mangoblätter abfrisst, beobachtet. Mit Einbruch der Dunkelheit kommt dieser in grossen Schwärmen an und frisst in einer Nacht die Bäume oft völlig kahl. Das Insekt ist merkwürdiger Weise nur auf dem Stationsgebiete zu finden, während die umliegenden Felder und Wälder frei von ihm sind. Der Name des Käfers ist dem Missionar unbekannt.

Roule, Dr. L., Le négril des luzernes ses mœurs et les moyens de lutter contre lui. — In: „Progr. agr. vitic.“ p. 1—10, '03.

Der Käfer *Colaspidesma atra* Latr. lebt 10 Monate lang in völliger Lethargie unter der Erde. Im Mai und Juni kommt er an die Oberfläche, wo alsbald die Begattung stattfindet. Die Eier werden gruppenweise zwischen den Erdschollen abgesetzt. Die nach 8 Tagen ausschlüpfenden Larven fressen an Luzerne. Ausgewachsen lassen sie sich auf die Erde fallen, verkriechen sich und verpuppen sich. Die bald ausschlüpfenden Käfer beginnen sofort ihren Winterschlaf. In diesem Zustand hat selbst Schwefelkohlenstoff wenig Wirkung auf sie. Bekämpfung: Eintreiben von Vögeln oder gleich nach Ausschlüpfen der Larven Abmähen der Luzerne. Die Larven verhungern dann.

Vaney, M. C., et Conte, A., Utilisation des champignons entomophytes pour la destruction des lar-

ves d'Altises. — In: „Compt. rend. de l'acad. des sc." janv. '04. 3 p.

Die Vernichtung von *Haltica ampelophaga* durch *Botrytis bassiana* (den Erzeuger der Muscardine) ist recht gut möglich. Selbstverständlich darf diese Methode nicht in Gegenden angewandt werden, wo Seidenraupenzucht getrieben wird. Der Pilz befällt auch andere Schädlinge wie Pyraliden, Cochylis etc. Seine Sporen keimen in der Speiseröhre, die Pilze durchbrechen deren Wand und durchwuchern den ganzen Körper.

Froggatt, W. W., Some fern and orchid pests. — In: „Agric. Gaz. of N. S. Wales. miscell. public." No. 751, 1 Taf., '04.

Neosyagrius n. g. *cordipennis* n. sp. Lea ist ein in Gewächshäusern besonders an Farnen zerstörend auftretender Rüsselkäfer. Er ist leicht zu bekämpfen, indem man die Pflanze unter Wasser stellt. Die Käfer schwimmen dann auf der Oberfläche, wo man sie leicht abschöpfen und vernichten kann. In gleicher Weise geht man gegen *Syagrius fulvitarsis* vor, was aber infolge der Grösse der *Calipteris prolifera*, in deren Stamm er wohnt, schwieriger ist. Ein gefährlicher Orchideenfeind ist *Baris orchivora* Blackb., von dem Verf. Beschreibung und Abbildung gibt.

Neuere Arbeiten über die Biologie der Insekten.

Referiert von Dr. **Eugen Neresheimer**, München.

Verson, E., Zur Färbung der Lepidopterenkokons. — In: „Zool. Anz." Bd. 27, Nr. 12/13. März '04.

Es ist nicht nötig, mit J. Dewitz zur Erklärung der helleren oder dunkleren Färbung der Lepidopterenkokons die hellere oder dunklere Umgebung heranzuziehen. Zur Erklärung genügt das frühere oder spätere Ausstossen des Darminhaltes, dem die Produkte der Vasa Malpighi beigemengt sind. Abzusehen ist hierbei natürlich von den Fällen, in denen in der Spinndrüse ein eigener Farbstoff erzeugt wird.

Leverat, G. und Conte, A., On the origin of the natural coloration of silks of Lepidoptera. — In: „U. S. Departement of agriculture, Divis. of Entomol." Bull. Nr. 44, '04.

Verff. haben durch Fütterung mit gefärbten Blättern sowie durch direkte Injektion des Farbstoffes an *Attacus orizaba* und zwei Rassen von *Bombyx mori* festgestellt, dass gewisse Farbstoffe durch das Blut der Raupe in die Spinndrüsen gebracht werden können, so dass die Raupe gefärbte Seide spinnt. Neutralrot gab sehr gute, Methylenblau weniger gute, Pikrinsäure negative Resultate. *Attacus* eignet sich zu diesen Versuchen besser als *Bombyx*. Bei *Antheraea Yama-mai*, die normaler Weise grüne Seide liefert, wiesen Verff. durch Spectralanalyse Clorophyll im Blute nach; es entsteht also hier die Färbung der Seide auf dieselbe Weise.

Oberthür, Ch., Note sur les aberrations mélaniennes de Lépidoptères *Rhopalocères thibétains*. — In: „Bull. de la soc. entomol. de France". '04, Nr. 10.

Verf. beschreibt kurz einige melanotische Formen von Rhopaloceren der chinesisch-tibetanischen Grenze, einen *Parnassius poeta* ♂, bei dem die normalerweise roten Partien schwarz sind, ferner eine sehr dunkle Form von *Grapta gigantea* Leech, und eine häufiger auftretende melanotische Aberration von *Argynnis Paphia*.

Kershaw, Jas. A., Notes on colour-variations of two species of Victorian butterflies. — In: „The Victorian Naturalist“, Vol XX, Nr. 12, April '04.

Verf. beschreibt mehrere männliche Exemplare einer dunklen Varietät von *Heteronympha merope* Fabr., die er alle in der Nähe des Ortes fand, wo ihm ein ebensolches ♀ entgangen war. Dieses rechnete er zu der von Skuse 1895 beschriebenen var. *suffusa* der obigen Art. Er beschreibt ferner noch eine melanotische Varietät, ebenfalls ♂ von *Heteronympha philerope* Boisd.

Webster, F. M., The spinning habits of North American Attaci. — In: „The Canadian entomologist“. Vol 36, Nr. 5, Mai '04.

Verf. beobachtet seit 25 Jahren die Raupen von *Samia cecropia*, die ihren Kokon an Baumästen befestigen und dadurch den Angriffen der Spechte sehr ausgesetzt sind, konnte aber bisher keine Änderung des Instinktes wahrnehmen. Er bespricht die verschiedenen Arten, durch die andere Spinner ihre Puppen den Nachstellungen der Spechte entziehen, und bittet um weitere Mitteilungen über dieses Thema.

Dyar, Harrison G., A lepidopteron parasitic upon Fulgoridae in Japan. — In: „Proceed. of the entomol. society of Washington“. Vol. VI, Nr. 1, Jan. '04.

Ganz kurze Beschreibung der dem Verf. von dem Entdecker Y. Nawa in Japan zugesandten und von ersterem *Epipyrops nawai* n. sp. genannten Bombycide. Schwarz. Flügelspannung 22 mm.

Joy, Norman H., Some observations on the larvae of *Cossus ligniperda*, with special reference to the Coleoptera haunting its burrows. — In: „The Entomologist's record and journal of variation“. Vol. 16, Nr. 4, März '04.

Da der Weidenbohrer seine Eier meist an demselben Baum ablegt, in dem er als Larve gewohnt hat, oder ganz in der Nähe, so findet man im gesunden Wald (es handelt sich hier meist um Eichen) einzelne kranke Bäume oder Gruppen von 3—4 Stück. Verf. meint, das beste Gegenmittel sei Fällen der angegriffenen Bäume Ende Juli, da dann alle Schmetterlinge ihre Eier abgelegt, die erwachsenen Larven aber ihre Metamorphose noch nicht beendigt und somit den Baum noch nicht verlassen haben. Man kann auch im August und September die tote unterminierte Rinde loslösen und wird viele junge Larven darunter finden. Es werden dann die Käfer aufgezählt, die den ausfliessenden Saft geniessen oder in die Gänge der Raupe eindringen: eine stattliche Anzahl, eingeteilt in 4 Gruppen, je nachdem sie ständige oder mehr oder weniger zufällige Besucher dieser Örtlichkeiten sind.

Chapman, T. A., Notes on the geographical and seasonal variation of *Heodes phlaeas* in Western Europe. — In: „The Entomologist't Record and Journal of Variation“. Vol. 16, Nr. 7, Juni '04.

Die Grösse der Exemplare hängt von der Dauer der Entwicklung ab. Daher sind die nördlichsten, speziell die lappländischen Individuen die grössten, da sie sie sich wegen der kühleren Temperatur langsam entwickeln. Die Farbe hängt von der Temperatur ab, besonders von der Temperatur, die gegen Ende der Puppenruhe herrschte: je wärmer, um so dunkler sind die Tiere. Daher ist die Lappländische Form die hellste. ♂ haben spitzere, ♀ stumpfere und breitere Flügel.

Tutt, J. W., Notes on the habits, distribution and variation of *Phragmatobia fuliginosa*. — In: „The Entomologist's Record and Journal of Variation". Vol. 16, Nr. 3, März '04.

Diese Form ist über die gemässigte Zone der ganzen nördlichen Hemisphäre verbreitet. Je nach der Temperatur des Wohnorts produziert sie im Jahre eine bis drei und mehr Generationen; in ihren nördlichsten Verbreitungsbezirken scheint sie sogar zwei Jahre zu ihrer Entwicklung zu brauchen. Die nödlichste Form (var. *borealis* Staudinger) ist die von Linné beschriebene, also typische *Phragm. fulig.* Verf. hat Exemplare in verschiedenen Gegenden von Nord-, Mittel- und Südeuropa gesammelt und beschreibt verschiedene Vatiationen, sowie einige asiatische nach anderen Autoren.

Gillmer, M., Geschlechtswitterung der Raupen. — In: „Entomol. Zeitschr." Guben, Jahrg. 18, Nr 6, 7, Mai '04.

Verf. will die von Rothke in Nr. 3 derselben Zeitschrift aufgeworfene Frage, ob die Raupen Geschlechtswitterung besitzen, nicht entscheiden, macht aber auf einige Angaben in der Literatur aufmerksam, nach denen sich die Beobachtung, dass man ♀ und ♂ Puppen einer Art oft paarweise beisammen findet, ohne die Annahme einer Geschlechtswitterung vielleicht daraus erklären liesse, dass die Mutter die Eier paarweise zusammen ablegt, und zwar soll sich dann jedesmal ein Pärchen entwickeln. Solche Fälle werden zitiert: Societas entomologica II Nr. 23 1888 für *Harpyia vinula* L., Societas entomologica III Nr. 2 1888 für *Valeria oleagina* F. und *Polyommatus rutilus* Wernbg. Dagegen werden zitiert nach Chr. Schröder Fälle, in denen die Eier von *Harpyia vinula* nicht paarweise abgelegt werden. Derselbe Forscher möchte für die erst zitierten Fälle eine parthenogenetische Entstehung der ♂ nicht rundweg abgeleugnet wissen.

Candell, A. N., An Orthopterons leaf-roller. — In: „Proc. of the Entomol. Soc. of Washington". Vol. 6, Nr. 1, Jan. '04.

Verf. beschreibt Eier, Larven und junge Imagines einer Locustide, *Camptonotus carolinensis* Gerst, die Blätter verschiedener Bäume nach Anbringung mehrerer Einschnitte einrollt und durch aus dem Munde abgesonderte seidenartige Fäden verbindet. In dieser Wohnung, die es öfters wechselt, lebt das Insekt tagsüber. Nachts, selten bei Tage, geht es seiner Nahrung nach. Als Larve frisst es sehr viele Aphiden; als Imago lebt es wahrscheinlich vegetarisch.

Baer, G. A., Note sur la piqûre d'une Forficulide de la République Argentine. — In: „Bull. de la Soc. Ent. de France". Jahrg. '04, Nr. 9.

Verf. fand in Santa-Ana, Argentinien, eine Forficulide, *Apterygida linearis* Eschsch. sehr verbreitet in den Häusern. Viele Leute werden, namentlich im Schlaf, von ihr belästigt. Suchte man sie abzustreifen, so bohrte sie ihre beiden Zangen in die Haut; Verf. lässt unentschieden, ob zur Abwehr oder nur zum Festhalten. Sie verursacht zwei schwach blutende Stiche, manchmal blieb eine schmerzhafte, mehrere Tage anhaltende Entzündung zurück.

Williams, Charles E., Notes on the life history of *Gongylus gongyloides*, a Mantis of the Tribe Empusides and a floral simulator. — In: „Transact. of the Entomol. Society of London". Jahrg. '04, Part. 1, April '04.

Diese indische Empuside scheint ein hervorragend schönes Beispiel von Mimikry zu sein. Auf der Ventralseite des Prothorax zeigt sie ein azurblaues Schild, das zusammen mit einem stengelartigen Fortsatz den Eindruck einer blauen Blüte macht, wenn das Insekt in seiner gewohnten Stellung, Kopf nach unten, in Sträuchern sitzt. Durch schaukelnde Bewegung imitiert es eine vom Winde bewegte Blume und lockt dadurch kleine Schmetterlinge und andere Insekten an, die es frisst. Der übrige Körper sticht durch seine teils braune, teils grüne Färbung wenig von der Umgebung ab. Doch sind die Körperteile, die es nur in Verteidigungsstellung zeigt, grell bunt und mögen den Feind abschrecken. Das Weibchen, dessen Flügel zu schwach zum Fliegen sind, imitiert ein dürres Blatt. Das ausgewachsene ♂ fliegt gut. Das ♀ legt am Stamm des Strauches 5—6 Eihaufen zu je ca. 40 Eiern ab und bildet aus zweierlei Sekreten der Anhangsdrüsen des Geschlechtsapparates eine schützende Hülle darum. Die Larven brauchen 11—12 Häutungen bis zur Vollendung; während der Häutung fallen sie leicht andern Insekten oder ihren kannibalischen Geschwistern zum Opfer. Verf. gibt eine genaue Schilderung der einzelnen Phasen der Metamorphose und zieht zum Schluss einen interessanten Vergleich zwischen Gongylus und der grossen afrikanischen Mantide *Idolum diabolicum*, gleichfalls einem Blumen-Imitator.

Froggatt, Walter W., Studies on Australian Thysanoptera: The genus Idolothrips, Haliday. — In: „Proc. of the Linnean Soc. of New South Wales". Jahrg. '04, Part. 1, März '04.

Verf. zieht die von Haliday nach Darwins Material beschriebenen 3 Arten *J. spectrum*, *marginata* und *lacertina* in die eine Art *J. spectrum* zusammen, da Haliday offenbar ♂, ♀ und eine kleinere Variation derselben Art vor sich gehabt hat. Verf. beschreibt die einzelnen Stadien der Metamorphose. Die Eier werden zu 50 bis 250 auf abgefallenen Eucalyptus-Blättern abgelegt. Das Männchen bewacht sie, Larven und Imagines leben auch an toten Eucalyptus-Blättern. Wovon sie leben, weiss Verf. nicht anzugeben.

Smith, John B., Notes on some Mosquito larvae found in New Jersey. — In: „Entomol. News and Proceed. of the entomol. sect.; Acad of natur. sc. Philadelphia". Vol. 15, Nr. 5, Mai '04.

Verf. beschreibt eingehend die Imagines und besonders die Larven der für diese Gegend neuen Mosquitoarten *Culex trivittatus* Coq., *C. discolor* n. sp.? *C. aurifer* Coq. und *Anopheles crucians* Wied.

de Stefani-Perez, T., Osservazioni e notizie sui culicidi siciliani. — In: „Naturalista Siciliano". Anno 17. Nr. 1, 2, 3. '04.

Die Larven von Anopheles lieben im allgemeinen klares und ruhiges oder langsam fliessendes Wasser (doch fand Verf. *An. albitarsis* Lich. zweimal massenhaft in stark fauligem, übelriechendem Wasser). Culexlarven sind weniger wählerisch; man findet sie in Kloaken etc. Sie halten sich mehr in der Mitte des Wassers frei auf, während die Anopheleslarven am Rande, und mit dem Hinterende irgend einen im Wasser befindlichen Gegenstand berührend, verweilen. Man kennt in Sicilien 3 Anopheles- und 10 Culex-Arten. Alle diese Dipteren fliegen von Anfang März bis tief in den Herbst. Im Juni und Juli sind sie sehr häufig, im August seltener, da die Trockenheit und Hitze viele

Tümpel austrocknet und andere sich mit einer Haut überziehen, die die Larven am Luftschöpfen verhindert. Verf. meint, es wäre zur Unterdrückung der Malaria nützlich, wenn gerade zu dieser Zeit die Feldarbeiten nach Möglichkeit erledigt werden könnten. Dies ist aber wegen der Trockenheit und Härte des Bodens mit den in Sicilien üblichen Werkzeugen unmöglich; man muss die ersten Herbstregen abwarten, nach denen sich eben die Anopheles auch wieder stark vermehren.

Trägard, Ivar, Beiträge zur Kenntnis der Dipterenlarven. I. Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Larve von *Ephydra riparia* Fall. — In: „Arkiv för Zoologi, utgifvet af K. Svenska Vetenskapsakademien". Bd. I, '03.

Die Larve dieser Fliege kommt massenhaft in Schweden, u. z. in salzigen Tümpeln an der Küste vor. Verf. beschreibt sehr eingehend und detailliert die Anatomie der Larve, insbesondere Mundteile und Cephalopharyngealskelett, Mundhöhle, Pharynx und Tracheensystem. Die einzelnen Teile des Cephalopharyngealskelettes sind, bei unserer geringen Kenntnis der Verhältnisse bei anderen Dipterenlarven, schwer zu homologisieren. Die Mandibeln sind kräftig und dienen zum Abkratzen kleiner pflanzlicher Partikelchen vom Boden. Im Pharynx findet sich, ähnlich wie bei *Eristalis tenax* (nach B. Wahl) eine Art Reusenapparat aus neun, kammförmig geteilten, chitinösen Längsleisten; vermutlich dient er zur Sonderung fester Teile vom Wasser. Am Kopf finden sich zwei Paar Sinnespapillen. Der oberen (durchbohrten!) Pharynxplatte liegen zwei Ganglien an, die wohl der Schmeckfunktion dienen. Vorderstigmen sind vorhanden (gegen Packard und F. Brauer). Bei der Verpuppung befestigt sich die Larve mit dem 7. und 8. Bauchfusspaare am Boden. Die Puppenzeit dauert 6—7 Tage.

de Peyerimhoff, Paul, Le mécanisme de l'éclosion chez les Psoques. — In: „Annales de la soc. entomol. de France". Vol. 70. '01.

Stenopsocus cruciatus L. legt seine Eier gruppenweise an Blätter. Beim Ausschlüpfen bedient sich der Embryo zunächst eines chitinösen, kamm- oder sägeförmigen Organs, das dem Amnion in der Kopfgegend aufsitzt. Unter diesem Organ wird durch Zufluss von Blut eine Art Bruchsack vorgetrieben, durch dessen Druck die „Säge" gegen das Chorion gepresst wird und es sprengt. Der Embryo steckt nun das Vorderende aus dieser Öffnung und beginnt Luft zu schlucken, die sich in seinem Verdauungstraktus ansammelt. Durch diese Vergrösserung seines Volums wird die Öffnung erweitert, zugleich durch verstärkten Druck des „Bruchsackes" das Amnion gesprengt, das nun mitsamt dem „Kamm" am Chorion haften bleibt, während die Larve vollends auskriecht. Verf. gibt noch eine Übersicht der Literatur, in der analoge Vorgänge bei anderen Tracheaten beschrieben sind.

Wassiliew, S. W., Über Parthenogenese bei den Arten der Schlupfwespengattung *Telenomus*. — In: „Zoolog. Anzeiger". Bd. 27, Nr. 18. Mai '04.

Verf. hat an isolierten ♀ von *T. wassiliewi* Mayr und *sokolowi* Mayr nachgewiesen, dass sie gleich nach dem Ausschlüpfen Wanzeneier anstachen und Eier in sie ablegten. Die aus diesen natürlich unbefruchteten Eiern ausschlüpfenden Tiere waren ausschliesslich ♂. Hierdurch wird die ungleiche Anzahl der Geschlechter ausgeglichen: die befruch-

teten ♀ produzieren stets etwa 1/6 ♂ und 5/6 ♀; von diesen ♀ produzieren die unbefruchteten nur ♂ und stellen somit wieder ein etwa gleiches Verhältnis der Geschlechter her.

Silfvenius, A. J., Über die Metamorphose einiger *Phryganeiden* und *Limnophiliden*. III. — In: „Acta soc. pro fauna et flora Fennica". Bd. 27, Nr. 2. Okt. '04.

Verf. gibt Diagnosen von Larven und Puppen finnischer Pryganeiden aus den Gattungen *Neuronia*, *Holostomis*, *Phryganea*, *Agrypnia* und *Agrypnetes*. Ferner eine Bestimmungstabelle der bisher bekannten finnischen Phryganeidenlarven sowie eine der Puppen. Zum Schlusse Diagnosen finnischer Limnophiliden; Gattungen: *Colpotaulius*, *Grammotaulius*, *Glyphotoelius*, *Limnophilus*, *Anabolia*, *Stenophylax*, *Micropterna*, *Halesus*, *Choetopteryx*, *Apatania*.

Seifert, Otto, Contributions to the knowledge of North American Arctiidae. IV. — In: „The Canadian entomologist." Vol. 37, Nr. 3. März '05.

Arctia proxima Guérin. Die Imagines bleiben ca. 12 Stunden in copula; das Weibchen legt dann etwa 1000 Eier in Haufen von je über 100. Die Raupen häuten sich 5mal, nach der letzten Häutung sind sie gegeneinander agressiv. Acht Wochen nach der Eiablage ist die Metamorphose beendigt. Verf. beschreibt eingehend die Farbenveränderungen der Raupen während des Wachstums. Puppen wurden teils niedriger Temperatur ausgesetzt (— 12° C 2—3 Stunden lang, wiederholt, + 4° C 30 Tage lang), teils hoher Temperatur (+ 38° C 100 Stunden lang). Beide Behandlungsarten lassen die schwarze Farbe der Flügel, besonders der Hinterflügel mehr oder weniger schwinden; die schwarzen Flecken auf der Dorsalseite des Abdomens werden durch rote ersetzt. Das Männchen zeigt diese Veränderungen viel intensiver als das Weibchen. Auch normaler Weise zeigen die ♂ eine starke Tendenz, das Schwarz zu eliminieren und immer einfarbig heller zu werden; dies wird ausgeglichen durch den grossen Conservativismus des ♀. Der Arbeit ist eine schöne und instruktive photographische Abbildung von 26 Exemplaren beigegeben.

Bugnion, E., Les oeufs pédiculés de *Rhyssa persuasoria*. — In: „Bull. d. l. soc. entomol. de France". '04, Nr. 4.

Diese Hymenoptere hat 2 Ovarien, die aus je 6 Eischläuchen bestehen. Von diesen enthielt im hier behandelten Falle (13. August 1903) jeder 2 reife Eier von ca. 3,5 mm Durchmesser. Das Ei trug einen 9—10 mm langen Fortsatz. Dieser ist bräunlich, zylindrisch, starren Seidenfäden ähnlich und ragt in den Oviduct hinein und muss also vor dem eigentlichen Ei die Legeröhre passieren, im Gegensatz zu den Verhältnissen bei den Cynipiden. Ausserdem enthielt jeder Eischlauch am blinden Ende noch 3 unreife Eier von verschiedener Grösse nebst Nährzellen. Verf. glaubt, dass diese Eier nicht mehr rechtzeitig zur Reife gelangen können, und dass sich somit die Nachkommenschaft jedes Weibchens auf die oben genannten 24 Eier beschränkt, die zusammen abgelegt werden.

van Rossum, A. J., Levensgeschiedenis van *Cimbex fagi* Zadd. — In: „Tijdschrift voor Entomologie", Teil 47, '04.

Verf. stellte seit 1887 Züchtungsversuche mit *C. f.* an, die aber nur verhältnismässig wenig günstige Resultate ergeben: die Larven sind erstens

überhaupt selten, ferner sind sie vor und beim Anfertigen der Kokons, sowie in demselben eingeschlossen, mancherlei Krankheiten unterworfen, auch leiden sie stark von verschiedenen Parasiten, besonders der Ichneumonide *Opheltes glaucopterus* L. *Cimbex fagi* und *C. lutea* sind verschiedene Arten, da erstere niemals Weiden-, letztere nie Buchenblätter frisst. Doch kommt es vor, dass *Fagi*-Larven kurz vor dem Einspinnen andere Blätter fressen; Verf. meint, es könnte wohl die nahende grosse Umwälzung ihrer Gesamtorganisation den Geruchssinn zeitweise abgestumpft haben. Es gelang dem Verf. auch, durch ein interessantes Experiment *C. luteus* zum Ablegen der Eier auf Schlehdorn zu bringen. Da viele Weidenblattwespen auch auf Pappeln vorkommen, brachte er ein befruchtetes ♀ auf Pappelblättern zum Ablegen. Die aus diesen Eiern ausgeschlüpften Imagines waren weniger wählerisch im Futter für ihre Nachkommenschaft und legten auch auf Schlehdorn ab, nicht aber auf Buchen. Auch dass *Fagi* und *Lutea* sich fruchtbar kreuzen, ist kein Beweis für die Identität der beiden Arten, da dieses auch zwischen *Cimbex fagi* und *connata*, sowie *Lutea* und *Femorata* geschieht. Es werden nun die einzelnen Stadien vom Ei bis zum Cocon eingehend beschrieben. Die sehr gefrässigen Larven häuten sich dreimal, in Zwischenräumen von je 12 Tagen. Hierauf spinnen sie ihren Cocon, in dem sie zwei Winter und einen Sommer verharren, während sie sich erst ungefähr 3 Wochen vor dem Ausschlüpfen verpuppen. Die ♂ erscheinen meist früher als die ♀. Parthenogenetisch entstandene Individuen konnte Verf. bisher noch nicht von *C. fagi* erhalten; bei *C. lutea* und *femorata* entstehen auf diesem Wege ausschliesslich ♂, bei *C. connata* nur ♀. Die drei beigegebenen farbigen Tafeln von A. Brants sind sehr gut.

van Deventer, W., Over de ontwikkelingstoestanden van eenige Microlepidoptera van Java. — In: „Tijdschr. voor Entomologie". Teil 46. Jahrg. 1903. Lfg. 2. Jan. 1904.

Verf. beschreibt Eier, Räupchen und Puppen von 7 Species, die er auf zwei guten farbigen Tafeln abbildet. Auch macht er jeweils Angaben über Aufenthaltsort und Lebensweise der Larven.

Born, P., *Carabus monilis* und seine Formen. — In: „Insekten-Börse" Jahrg. 21. Nr. 6—10. Febr. u. März 1904.

Carabus monilis Fabr., *C. Scheidleri* Panz. und *C. Kollari* Friv. sind nur Rassen einer Art, nicht selbständige Arten, und durch vielfache Übergänge miteinander verbunden. Nach den Prioritätsregeln ist der Name *monilis* Fabr. der gültige. Die Stammform ist diejenige mit 5 Streifensystemen, speciell *C. Hampei* Küst. Aus ihr entwickelten sich die mit 4 *(Kollari)* und die mit 3 *(Scheidleri, monilis s. str.)* Atavistische Rückschläge der Formen mit weniger Streifensystemen zu mehrstreifigen durch Gabelung der Primär- und Sekundär-Intervalle lassen sich bei allen Formen nachweisen. Die Wiege der Art ist Siebenbürgen, wo hauptsächlich die fünfstreifigen Formen vorkommen, und von wo aus sich die wenigstreifigen nach allen Himmelsrichtungen hin verbreiten. Verf. weist dies im Einzelnen nach und gibt zum Schluss eine tabellarische Übersicht über die unzähligen Formen und Varietäten und ihre geographische Verbreitung. Die Arbeit ist auf Anregung Ganglbauers unternommen.

Silvestri, F., Contribuzione alla conoscenza della metamorfosi e dei costumi della *Lebia scapularis* Fourc, con descrizione dell'apparato sericiparo della larva. — In: „Redia" vol II fasc. 1 '04 p. 68—84, tab. 3—7.

Diese interessante Carabiden-Art, nützlich als Vertilger der Larven und Eier der den Rüstern schädlichen Chrysomelide *Galerucella luteola* Müll., zeichnet sich dadurch aus, dass sie nach einander zwei ganz verschiedene Larvenstadien durchmacht. Die erste Larve ist schlank und langgestreckt, behend, mit wohlentwickelten Laufbeinen und Mundwerkzeugen und sehr gefrässig. Gegen Ende dieser Periode spinnt aber das Tier einen Cocon aus seidenartigen Fäden, in dem es sich während der zweiten Larvenperiode, so gegen Feinde geschützt, aufhält. Es ist dann sehr dick geworden, so dass die Beine zu schwach zu schneller Fortbewegung sind und das Tier gegen Feinde ziemlich wehrlos wäre. Die seidenartigen Fäden, aus denen der Cocon besteht, werden in den Vasa Malpighi abgeschieden und durch den After herausgesponnen. Der seidenspinnende Apparat, sowie die beiden Larven, das Praenymphen- und das Nymphenstadium werden eingehend beschrieben.

Muir, F., and Sharp, D., On the egg-cases and early stages of some Cassididae. — In: „Transactions of the Entomological society of London." 1904 Part I. April 1904.

Die von den Verff. beobachteten afrikanischen Cassididen legen ihre Eier zu mehreren bis vielen ab und umschliessen sie mit Ootheken, die bei einigen *(Cassida)* noch unvollkommen und mit einem Mantel von Exkrementen bedeckt, bei anderen *(Aspidomorpha)* sehr kompliziert gebaut sind und aus vielen membranösen Plättchen einer an der Luft leicht erhärtenden Substanz gebildet sind. Verff. beschreiben genau den Vorgang der Verfertigung dieser Gebilde und der Eiablage. Die Ootheken sind auf das Epichorion der Eier der *Chrysomeliden* zurückzuführen. Sie gleichen auffallend den Ootheken der *Mantiden*, deren Material aber schaumig structuriert ist. Die Bildung der Ootheken beweist keine Intelligenz der Tiere, sondern beruht auf einer rein maschinenartigen Tätigkeit. Es werden noch die verschiedenen Larven der einzelnen Arten genau beschrieben, die — nach den Abbildungen — durch ihre seitlichen stachelartigen Fortsätze der einzelnen Segmente eine auffallende äusserliche Ähnlichkeit mit Trilobiten gewinnen.

de Meijere, J. C. H., Beiträge zur Kenntnis der Biologie und der systematischen Verwandtschaft der *Conopiden*. — In: „Tijdschrift voor Entomologie". Teil 46, Jahrg. 1903. 3. u. 4. Liefg. Mai 1904.

Verf. fand Larven und Puppen von mehreren *Conopiden*-Arten in verschiedenen Hummeln. Über die Art der Eiablage kann er nichts Bestimmtes angeben; doch scheint es, dass sie an den Imagines abgelegt werden, und zwar vermutlich im Hummel-Nest. Ein Nest kann auch von mehreren Parasiten-Arten infiziert sein. Auch die *Conopiden* sind wiederum von Parasiten heimgesucht: Verf. sah mehrfach aus ihren Puparien eine Anzahl *Pteromalinen* ausschlüpfen. Auch *Phora*-Larven greifen sie an. Verf. beschreibt die Larven- und Puppenstadien der verschiedenen Arten, sowie die Imagines eingehend und diskutiert dann die bisherige Litteratur über die systematische Stellung dieser *Dipteren*-Gruppe. Die Vermutung einer näheren Verwandtschaft mit den *Syr-*

phiden weist er zurück und glaubt mit Brauer, dass sie den niederen *Holometopen*, speziell den *Scatomyzinen* am nächsten stehen. Die *Conopinen* sind wohl jüngere Formen als die *Myopinen*.

Kellogg, Vernon L., and Bell, Ruby G., Studies of variation in insects. — In: „Proceedings of the Washington academy of sciences". Vol. 6. Dez. 1904.

Bisher wurde bei Arbeiten über Variation von Insekten zu wenig Gewicht auf den Unterschied zwischen angeborener (blastogenic) und erworbener Variation gelegt. Unterschiede in Färbung und Zeichnung sind angeboren, soweit sie nicht durch äussere Ursachen wie Ernährungs-, Beleuchtungs-, Feuchtigkeits-, Temperatur - Unterschiede bedingt sind. Da diese Bedingungen meist (wie z. B. im Bienenstock) für die ganze Individuenzahl identisch sind, kommen sie in diesen Fällen für die individuelle Variation nicht in Betracht. Dies gilt, wenigstens was die Flügel anlangt, auch für die *Hemimetabolen*. Man wird diese beiden Begriffe schärfer trennen und vergleichend studieren müssen, um zu einer Entscheidung der Frage zu gelangen, ob im individuellen Leben erworbene Änderungen erblich sind. Man kann continuierliche und nicht continuierliche Variationen unterscheiden. Erstere finden sich unter einer genügend grossen Zahl von Individuen regelmässig, so dass man ihr Vorkommen nach der Wahrscheinlichkeitsrechnung berechnen kann, und kommen in verschiedenen Abstufungen vor, so dass sich eine Curve ihrer Stärke ergibt. Die letzteren kommen unregelmässiger vor; zu ihnen gehören die Mutationen im Sinne von de Vries. Es gibt bestimmt gerichtete (determinate) Variationen, die die Art mit der Zeit verändern können, ohne irgend einen Vorteil im Kampf ums Dasein und damit einen Angriffspunkt für Selektion mit sich zu bringen. Dass die Variation nicht das Resultat der Amphimixis zu sein braucht, zeigen die Variationen parthenogenetisch erzeugter Insekten (z. B. Drohnen). Eine bilaterale Symmetrie der Variation lässt sich in vielen Fällen nicht feststellen. Die allgemeinen Resultate sind gewonnen aus sehr ausführlichen Untersuchungen an 21 Insectenspecies.

von Ihering, Rodolpho, As vespas sociaes do Brazil. — In: „Revista do museu Paulista". Vol. 6. 1904.

Verf. gibt zunächst die Diagnosen von 131 Species aus 11 Gattungen. Ein Bestimmungsschlüssel für die Gattungen und je einer für die Arten jeder Gattung ist beigefügt. Hierauf folgt die Beschreibung der Nester, gleichfalls mit Bestimmungsschlüssel, und zum Schluss ein biologischer Teil. Eine Beeinflussung des Geschlechtes nach der Eiablage ist auszuschliessen. Die Staaten zerfallen in Monogame, d. h. deren Nester von einem einzigen befruchteten ♀ begonnen wurden, und Polygame, zu deren Gründung sich von vorn herein viele befruchtete ♀ vereinigt haben. Die Lebensweise der einzelnen Gruppen wird genauer beschrieben. Dass die Termiten unter die Hemipteren gerechnet (p. 276) werden, dürfte wohl auf einem Druckfehler beruhen.

Berichtigung zu „Colias-Aberrationen" (S. 381).

Zu: 12. *Colias myrmidone* Esp. *var. balcanica* ist der Autor Dr. Rebel-Wien. Die genaue Beschreibung nebst Abbildungen ist veröffentlicht in „Annal. k. k. Naturhist. Hofmuseum Wien, Bd. XIX 1904 pag. 148—149, tab. 4 fig 1—8."

W. Geest (Freiburg i. B.).

Die Beurteilung der zu dem vorjährigen Preisausschreiben: „Die Miniergänge der Borkenkäfer, ihre biologische Bedeutung“ **eingegangenen Arbeit** hat noch nicht abgeschlossen werden können; ihre Erledigung wird nicht unterbrochen werden.

Als Themata für die **diesjährigen Preisausschreiben** sind bestimmt:

Abgrenzung der Montanfauna eines (deutschen) Mittelgebirges gegen die deranliegenden Ebene (durchgeführtes Beispiel aus einer einzelnen, beliebigen Insektengruppe).

Monographie eines am Getreide schädlichen Insekts.

Die Parasiten eines schädlichen Insekts in ihrer Beziehung zu seiner Lebensweise.

Die Bewohner einer beliebigen einzelnen Pflanzenart nebst den Besuchern ihrer Blüte in deren Beziehungen zur Ökonomie dieser Pflanze.

Aus dem Vorjahre übernommen:

1. Kritische Bearbeitung der Mimikytheorie hinsichtlich der Schmetterlingsnahrung der Vögel,
2. Die geographische Verbreitung einer Insektengruppe (von beliebigem Umfang)

Der Preis ist auf 150 Mark festgesetzt; eine Beteiligung steht jedem Entomologen offen. Die Einlieferung der Arbeiten hat bis zum 1. IV. '06 zu geschehen; doch wird einem Gesuche um weiteren Aufschub dieses Zeitpunktes in der Regel entsprochen werden können. Die Arbeiten sind mit verschlossenem, den Namen des Autors enthaltenden Briefe, dessen Aufschrift mit einem der Ausführung vorstehenden Motto gleichlautend ist, einzusenden.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: **Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.**

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben
mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten
und redigiert
unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen
von
Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk.
Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind **nur** an den Herausgeber zu richten.

Heft 11. **Husum, den 20. November 1905.** **Band I. (Erste Folge Band X.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen. Seite

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten über die Biologie nützlicher und schädlicher Insekten, unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes des Pflanzenschutzes.
Von Dr. Otto Dickel, München.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Einzel-Referate.

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Die Ursachen der Geschlechtsbestimmung bei der Honigbiene u. die analytisch-statistische Methode.

Von Dr. v. **Buttel-Reepen**, Oldenburg i. Gr.

Der Professor der Physik in Sofia P. Bachmetjew machte vor zwei Jahren in der „Allg. Zeitschr. f. Entomologie"[1]) den Versuch, die Ursachen der Geschlechtsbestimmung bei *Apis mellifica* L. zu ermitteln und zwar durch Zählen der Häkchen, welche beim Fluge die Vorderflügel mit den Hinterflügeln verbinden. Ein etwas seltsamer und dem gründlichen Kenner der einschlägigen Verhältnisse sogar abstruser Gedanke. Doch Bachmetjew wurde hierzu durch folgende Beobachtungen resp. Schlussfolgerungen geleitet. Von einem Schmetterling (*Aporia crataegi* L.) fängt er bei Sofia innerhalb zweier Wochen 685 weibliche und 122 männliche Exemplare. Beim Messen der Flügellänge ergeben sich nun stets zwei Höhepunkte in der Häufigkeit der Längenmaasse. Diese zwei Frequenz-Maxima finden sich — nach Bachmetjew — auch bei bestimmten Messungen an Pflanzenblättern, an bestimmten Vogeleiern, an Männern u. s. w.

Man hat diese zwei Frequenz-Maxima durch Mischung zweier Rassen zu erklären versucht, von denen die eine Rasse dieses Maximum hat und die andere Rasse jenes. So finden sich bei der Kreuzung natürlich zwei Maxima. Doch stösst auch diese Erklärung auf Schwierigkeiten, und man kann heute nichts andres sagen, als dass man die Ursache dieser zwei Maxima noch gar nicht kennt.[2])

Bei dem bewussten Schmetterling fällt nun die Vermischung zweier Rassen — nach Bachmetjew — wegen des rings um Sofia sich erstreckenden gebirgigen Terrains, das nicht überflogen werden dürfte, fort, und doch haben wir zwei Maxima.[3]) Bachmetjew stellt nun die „Vermutung" auf, dass das eine Maximum an das Ei (die Weibchen haben grössere Flügel), das andere Maximum an das Sperma (kleinere Flügel) gebunden sei. Bei Befruchtung des Eies müssen also stets zwei Maxima entstehen, bei unbefruchtet (parthenogenetisch) sich entwickelnden Eiern darf sich alsdann nur ein Maximum zeigen.

Auf Grund dieser Vermutung gelingt es Bachmetjew, die Rätsel des Bienenstaates, wie folgt, zu lösen. Er zählt bei ca. 50 Arbeiterinnen und je 50 bis 100 Drohnen (die genaue Zahl der untersuchten Bienen ist nur teilweise angegeben) verschiedener Herkunft, sowie bei

[1]) Ein Versuch die Frage über die Parthenogenesis der Drohnen mittels der analytisch-statistischen Methode zu lösen. Bd. 8. Nr. 2/3 v. 1. Februar 1903.

[2]) Vgl. Buttel-Reepen. Entstehen die Drohnen aus befruchteten Eiern? Bienenw. Centralbl. Nr. 3—10, 1904

[3]) Bachmetjew. Zur Variabilität der Flügellänge von *Aporia crataegi* L. in Sophia (Bulgarien). Allg. Zeitschr f. Entom. Nr. 22—24, 1903. ebenda p. 269—271, 1904.

einigen Königinnen die erwähnten kleinen Flügelhäkchen und kommt vermöge der analytisch-statistischen Methode zu dem Schlusse: Der rechte Flügel der Drohnen und der linke Flügel der Arbeiterinnen sind das Produkt der Parthenogenese, da sie nur ein Maximum der Frequenz zeigen, während der linke Flügel der Drohnen und der rechte Flügel der Arbeiterinnen das Resultat der Befruchtung darstellen, da sie zwei Maxima aufweisen.

„Daraus folgt", so sagt Bachmetjew, „dass sowohl die Arbeiter-Biene wie auch die Drohne halbnormale Individuen vorstellen, welche aus halbbefruchteten Eiern der Königin sich entwickeln; dabei betrifft diese Halb-Befruchtung entweder jedes einzelne Ei oder sie besteht darin, dass ein Teil der Eier befruchtet und der andere Teil unbefruchtet ist."

Dass die Zoologen resp. Bienenforscher ein wenig ungläubig blieben, wird man ihnen wohl kaum verdenken.[4]) Denn erstens einmal kennen wir keine Halbbefruchtung in diesem Sinne (die partielle Befruchtung, wie sie bei Zwitterbildungen u. s. w. gemutmasst wird, fällt in ein anderes Gebiet) und zweitens wird bei jedem Bienenkenner sofort folgender Gedanke auftauchen: Gesetzt auch, Bachmetjew hätte recht und die Bienenarbeiterinnen seien abnorme Wesen, die einer Halbbefruchtung ihr Leben verdanken, wie aber ist es mit den aus Nachschaffungszellen hervorgegangenen Königinnen, Nachschaffungs-Königinnen?[5]) Hiernach müssten auch die Königinnen nur halbbefruchtete Wesen sein! Das wird jeder Biologe ablehnen. Aber sonderbarer Weise muss auch Bachmetjew selbst auf Grund seiner Statistik diese Schlussfolgerung abweisen, denn seine Untersuchung von Königinnen, die ihm von einem Bienenzüchter gesandt waren, ergab zwei Maxima der Frequenz auf jedem Flügel, d. h. also die Königinnen stammen aus vollbefruchtetem Eimaterial. Es stellte sich dann aber später heraus, dass alle die gesandten Königinnen Nachschaffungsköniginnen! waren, wenigstens behauptete das hernach der Bienenzüchter.

Besteht die Bachmetjew'sche Theorie zu Recht, so kann sie nur gerettet werden durch die Annahme, dass die Arbeiterinnen die Fähigkeit besitzen, halbbefruchtete Eier (und Larven daraus) in den Zellen nachträglich zu vollbefruchteten umzuwandeln. Da wir aber ein „vollbefruchtetes" Ei aus einer Weiselzelle in eine Arbeiterinnenzelle übertragen können, in der es sich dann zu einer „halbbefruchteten" Arbeiterin umwandelt, so müssen die Arbeiterinnen auch die Gabe haben, vollbefruchtete Eier in halbbefruchtete umzuzaubern. Bachmetjew selbst — in Unkenntnis der bienenbiologischen Verhältnisse — gibt in einem Briefe an den Bienenzüchter, der ihm jene Königinnen sandte,[6]) zu, dass es für seine „Halbbefruchtungs-Theorie" gleichgültig sei, „ob diese

[4]) Vgl. Buttel-Reepen. Über den gegenwärttgen Stand der Kenntnisse von den geschlechtsbestimmenden Ursachen bei der Honigbiene (*Apis mellifica* L.), ein Beitrag zur Lehre von der geschlechtlichen Praeformation. Vortrag a. d. Zoologen-Kongress in Tübingen. Verhdl. d. Deutsch. Zoolog.-Ges. 1904. p. 48 ff.

[5]) Geht die Königin im Stocke verloren, so errichten die Bienen über einer mit einer jungen Larve versehenen Arbeiterinnenzelle eine Königinnenzelle (Weiselwiege) und die Arbeiterlarve entwickelt sich nun zu einer Königin. Eine solche umgeänderte Zelle heisst Nachschaffungszelle. v. B.

[6]) Abgedruckt in der „Biene" No. 10, 1903.

Halbbefruchtung in den Eileitungswegen der Königin stattfindet oder später durch die spezielle Behandlung der abgelegten Königin-Eier seitens der Arbeitsbienen erzeugt wird".

Da diese Bachmetjew'schen Hypothesen in Widerspruch mit unseren Feststellungen und Schlüssen auf biologischem, physiologischem, morphologischem und auch phylogenetischem Gebiet stehen, so wird man mich keiner Unterlassungssünde zeihen, wenn ich es für überflüssig gehalten habe, diese sehr wenig wissenschaftlich anmutenden Vermutungen, die sich überdies auf ein vollkommen unzulängliches und teilweise nicht einmal einwandfreies Material aufbauen, durch Nachzählungsversuche zu widerlegen.

Inzwischen ist das aber von anderer Seite geschehen, und dieser Umstand hat mich veranlasst, die Bachmetjew'schen Ideen einer nochmaligen Beleuchtung zu unterziehen.

I. Stscherbakov's Zählungen.

Rasse: die gemeine dunkle mittelrussische Biene.

Arbeiterinnen			Drohnen		
Zahl der Haken	Zahl der Exemplare (rechter Flügel)	Zahl der Exemplare (linker Flügel)	Zahl der Haken	Zahl der Exemplare (rechter Flügel)	Zahl der Exemplare (linker Flügel)
14	0	0	14	0	0
15	0	1	15	0	0
16	0	0	16	2	6
17	3	3	17	9	12
18	11	5	18	17	17
19	18	20	19	21	**23**
20	**24**	**27**	20	**25**	22
21	16	22	21	17	10
22	13	12	22	6	9
23	10	5	23	2	1
24	5	4	24	0	0
25	0	1	25	1	0
26	0	0	26	0	0
27	0	0	27	0	0
	100	100		100	100

Koschevnikov, einer unserer hervorragendsten Bienenforscher, hat sich die Mühe gemacht, die Bachmetjew'schen Zählungen durch neue Zählungen zu kontrollieren. Die Veröffentlichung seiner Untersuchung geschah im II. Bande seiner „Materialien zur Naturgeschichte der Honigbiene"[7]) Das Nachfolgende beruht auf einer Übersetzung, die mir der Autor einsandte. Ich ziehe das Wesentliche heraus.

[7]) Koschevnikov, Materialien zur Naturgeschichte der Honigbiene. II. Lieferung. Nachr. d. Kaiserl. Ges. d. Freunde v. Naturw., Anthrop. u. Ethnogr. Abt. f. Zool. Moskau 1905 (russisch) p. 56—60.

Der Student Stscherbakov in Serpuchov (Moskauer Gouvernement) und der Zoologe Satunin in Tiflis zählten je die Flügelhäkchen von 100 Arbeitsbienen und 100 Drohnen, also in Summa 800 Flügeluntersuchungen. Die beiden Zoologen wussten nicht, zu welchem Zwecke Koschevnikov die Zahlen brauchte, wodurch die Objektivität gesichert wurde. Die Zählung wurde auf das Sorgfältigste gemacht und jede Zählung kontrolliert. Aus Flügeln mit besonders grossen und kleinen Zahlen wurden Präparate in Kanadabalsam gemacht.

I. Stscherbakov's Zählungen (s. vorige Seite).

„Die Arbeitsbienen zeigen also ein Maximum der Frequenz auf beiden Flügeln. Nach Bachmetjew's „Gesetz" soll der rechte Flügel zwei Maxima haben. Auch die Drohnen zeigen auf beiden Flügeln je ein Maximum, während nach Bachmetjew die normalen Drohnen auf dem linken Flügel zwei Maxima besitzen sollen."

II. Satunin's Zählungen.

Rasse: dunkle kaukasische, äusserlich von der gemeinen russischen nicht zu unterscheiden.

Arbeiterinnen			Drohnen		
Zahl der Haken	Zahl der Exemplare (rechter Flügel)	Zahl der Exemplare (linker Flügel)	Zahl der Haken	Zahl der Exemplare (rechter Flügel)	Zahl der Exemplare (linker Flügel)
14	0	0	14	0	1
15	0	0	15	0	1
16	0	0	16	8	7
17	2	0	17	12	13
18	**8**	4	18	**25**	**22**
19	5	11	19	20	16
20	21	**28**	20	16	17
21	**22**	15	21	5	11
22	16	15	22	3	4
23	15	13	23	**6**	1
24	8	11	24	1	**4**
25	1	1	25	2	3
26	2	2	26	1	0
27	0	0	27	1	0
	100	100		100	100

„Hier ist ein Zusammenfall meiner" (Koschevnikov's) „Facta mit Bachmetjew's „Gesetz" in der zweiten Kolonne (rechter Flügel der Arbeiterinnen = zwei Frequenzen), aber die Drohnen zeigen auf beiden Flügeln zwei Frequenzen, was nach Bachmetjew nur bei Königinnen sein soll."

Ich wies in den verschiedenen hier angezogenen Arbeiten[8]) vor

[8]) Vgl. v. Buttel-Reepen. Aus dem Leben der Honigbiene. Allg. Zeitschrift f. Entomol. Bd. 8, 1903 Nr. 22/4. p. 453—457.

allem auch darauf hin, dass das von Bachmetjew benutzte Material ein — an Zahl — durchaus ungenügendes sei. Koschevnikov bringt hierfür noch eine vorzügliche Illustration, indem er den Beweis führt, dass wenn man aus vorstehendem Material eine geringere Anzahl von Exemplaren herausnimmt, das Resultat ein ganz anderes wird. Koschevnikow entnahm aus der Satunin'schen Originaltabelle (die dieser vom ersten bis zum hundertsten Exemplar geführt hatte, indem er hinter jedem Exemplar die Hakenzahl am linken und rechten Flügel notierte), die 27 ersten Zahlen, „also soviel wie Bachmetjew für seine Königinnen-Beweisführung genommen hatte" und zog aus diesem Material statistische Schlüsse. Er erhielt folgendes Resultat:

Zahl der Haken	Rechter Flügel
18	**5**
19	1
20	**6**
21	4
22	**7**
23	3
24	1
	27

Zahl der Haken	Linker Flügel
18	1
19	6
20	**7**
21	5
22	3
23	**4**
24	1
	27

Da ergeben sich also drei Maxima für den rechten Flügel und zwei Maxima für den linken.

Die unbegründeten Schlüsse Bachmetjew's haben genug Verwirrung in der bienenwirtschaftlichen Presse angerichtet, der er sie als wissenschaftliche Feststellungen unterbreitete, sie sind umsomehr zu bedauern, da sie — man wird diese Kritik keine zu scharfe nennen können — einer Diskreditierung der ganzen Methode u. s. w. gleichkommen.

Bisherige Veränderungen der Fauna Mitteleuropas durch Einwanderung und Verbreitung schädlicher Insekten.

Von Dr. **Otto Dickel**, Hohenheim.

(Schluss.)

Dactylobius sp.

Der Hollrungsche Jahresbericht 1900 führt eine bisher unbekannte und unbestimmte Art von *Dactylobius* an, die nicht identisch mit dem auch in Deutschland bekannten *D. vitis* ist. Der neue Schädling wurde bei Kemberg, Kr. Wittenberg, Pr. Sachsen an Obstbäumen beobachtet. Die Bäume waren zum Schutze gegen Hasenfrass mit Leim und Kuhmist beschmiert und alsdann mit Leinewand umwickelt. Unter dieser Hülle hatte sich *Dactylobius* angesiedelt. Die Vermehrung war eine grosse, doch hatte die Bekämpfung mit Petrolseifenbrühe guten Erfolg. Die Tiere scheinen völlig ausgerottet zu sein, da spätere Meldungen nicht mehr vorliegen.

Lecanium robiniarum Dougl.

Diese Schildlaus ist eines der wenigen Insekten, von denen mit Sicherheit*) festgestellt werden konnte, dass sie aus Amerika eingeschleppt worden ist, sich in Mitteleuropa akklimatisiert hat und stellenweise geradezu verheerend aufgetreten ist. Es mag an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass sie über Russland, Ungarn, also auf jenem „geheimnisvollen Zuge von Ost nach West" bei uns eingewandert ist. 1881 wurde sie von Altum zwischen Theiss und Donau massenhaft aufgefunden. 1894 wurde sie in Deutschland aus einem unbekannten Orte gemeldet (Jhb. d. Sonderaussch. f. Pflanzenschutz 1894 p. 136). 1897. Im Münstertal im Elsass, wo sie in grosser Menge auftrat (Jhb. d. Sonderaussch. 1897 p. 124). Nach Reh wurde sie auch im übrigen Deutschland mehrmals beobachtet.

Lecanium hemisphaericum Targ. Tozz.

wurde von Reh in Hamburger Gewächshäusern häufig angetroffen. Sie kam auf folgenden Pflanzen vor: *Ardisia crenulata* (Hamb. Gärtnerei), *Aristolochia brasiliensis* (Hamb. bot. Gart.), *Brexia serratifolia* (Wädensweil, bot. Gart.), *Chlorophytum sternbergianum* (Hamb. bot. Gart.), *Cycas revoluta* (Hamb. bot. Gart.), *Nephrolepis exaltata* (Wädensweil, bot. Gart.), *Pteris argyracea* und *Pteris serrulata* (Wädensweil, bot. Gart.)

Ferner wurde sie auf folgenden eingeführten Pflanzen beobachtet: *Citrus sp.* aus Süd-Amerika; *Cycas circinalis* aus Trinidad; Orchideen aus Manaos, Brasilien (Jhb. d. Hamb. wiss. Anst. XVIII 1900 3. Beiheft p. 64.)

Lecanium hesperidum L.

Nach Kräpelin (l. c.) häufig an Pflanzen in Zimmern und Treibhäusern, an Pflanzen mit immergrünen Blättern als Kosmopolit. Im Freien kommt diese Schildlaus bei uns nicht vor, ein Zeichen, dass sie aus wärmeren Gegenden stammt. Sie ist schon lange bei uns bekannt.

Reh*) beobachtete sie auf folgenden Pflanzen: *Alpinia nutans* (Hamb. bot. Gart.), *Arduine grandiflora* (do.), *Chamaerops humilis* (do.), *Citrus aurantiacum* (Darmstadt, bot. Gart.), *Citrus sp.* (Hamb. bot. Gart.), *Hedera helix* (Gernsheim a. Rhein auf Zimmerpflanzen), *Myrtus communis* (Hamb. Zimmerpflanzen), *Nerium Oleander* (Wädensweil bot. Gart.) Ferner auf den eingeführten Pflanzen: Aus Nord-Amerika: *Croton sp.*; *Galax aphylla* (N.-Carolina); aus Mittel-Amerika: *Eugenia moluccensis* (Jamaika), Brasilien: *Bryophyllum sp.*; *Coccoloba sp.*; *Rhaphia sp.* Aus Japan: *Bambusa aurea*; *Citrus trifoliata*; *Cycas sp.*; *Nandina domestica*; *Prunus mume*.

Lecanium aceris L.

wurde von Reh auf aus Japan eingeführtem *Acer dissectum* beobachtet. (Kräpelin l. c.)

Lecanium longulum Dougl.

Reh**) beobachtete diese Schildlaus auf folgenden Pflanzen: *Ficus infectoria* (Hamb. bot. Gart.), *Latania borbonica* (auf Zimmerpflanzen); *Rosa sp.* (Hamburg). Ferner auf aus Mittel-Amerika eingeführten *Agave sp.*

*) Neuerdings wurde jedoch wieder die Ansicht ausgesprochen, sie sei mit *L. vini* Bché identisch.

**) Jhb. d. Hamburg. wissensch. Anst. XVIII, 1900 III. Beiheft p. 64.

Lecanium Rehi King.
gelangte auf *Symphoricarpus racemosus* bei Wädensweil (bei Zürich) im botanischen Garten zur Beobachtung.*)

Lecanium minimum Newst.
fand sich auf aus Singapore eingeführten Orchideen.*)

Lecanium oleae Bern.
wurde eingeführt auf: *Cycas sp.* aus Argentinien; *Fouquiera columnaris* aus Mexico; *Gardenia sp.* aus Argentinien; *Hevea sp.* aus Manaos (Brasilien), ferner wurde sie gefunden auf *Leucodendron sp.* im Hamburger botanischen Garten.

Lecanium oleae var. testudo Curt.
wurde aus Südamerika mit *Cycas revoluta* nach Hamburg verschleppt.*)

Pulvinaria camellicola Sign.
deren Heimat Süd-Europa ist, ist besonders auf *Camellia* in Treibhäusern etc. nicht selten (Kräpelin l. c.)

Aspidiotus nerii Bché.
wurde nach Hamburg häufig aus Südamerika, Mexico, Spanien, Italien und Indien eingeschleppt und ist in Hamburg an Zimmerpflanzen und in Treibhäusern verbreitet (Kräpelin l. c.)

Aspidiotus lauri Bché.
eine südeuropäische Schildlaus wird in Hamburg häufig an Zimmerlorbeer beobachtet.

Aspidiotus ancylus Putn.
hat ihre Heimat in Nord-Amerika. Sie wurde von Reh bei Gernsheim, bei Gross-Gerau und im Kr. Gebweiler (Ober-Elsass) beobachtet. Der Bericht des Sonderausschusses (Jhb. d. S. 1900 p. 221) lautet: „Gernsheim, Kr. Gross-Gerau, Hessen. Eine auf Apfelstämmen gefundene Schildlaus erscheint verdächtig wegen ihrer Ähnlichkeit mit der St. José-Laus. Die einem Spezialisten eingesandten Rindenstücke wurden von diesem untersucht und die Schildlaus als wahrscheinlich *Aspidiotus ancylus* angehörig erklärt (Sorauer)."

„Kr. Gebweiler, O.-Elsass. Auf Schlehen aus der Gegend von Rufach eine Schildlaus, die nach Reh vermutlich *A. ancylus* ist."

Spätere Mitteilungen über ihr Auftreten sind mir nicht bekannt.

Aspidiotus articulatus Morg.
Eine neotropische Art wurde in grosser Zahl aus West-Indien, Genua und Nord-Amerika auf Palmen, Dracaenen u. s. w. in Hamburg eingeführt (Kräpelin l. c.)

Aspidiotus aurantii Mask.
ein Kosmopolit wurde von Reh sehr oft auf Araucarien und Citronen, die aus Süd-Amerika und Griechenland eingeführt waren, in Hamburg beobachtet. (Kräpelin.)

Aspidiotus ficus Ashm.
Die neotropische *A. ficus* wurde ebenfalls in Hamburg auf Araucarien, Orchideen, Pritchardia und Thea aus Brasilien, Mexico und Jamaica eingeschleppt

Aspidiotus forbesi Johns.
hat ihre Heimat in Nord-Amerika und wird zahlreich auf Äpfeln in Hamburg beobachtet. Dasselbe gilt von

*) Jhb. d. Hamb. wissensch. Anst. XVIII. 1900. III. Beiheft p. 64.

Aspidiotus maskelli Ckll.,

die, auf den Sandwich-Inseln heimisch, aus Brasilien eingeschleppt wurde.

Aspidiotus perniciosus Comst.

Die Befürchtungen wegen der Einschleppung und Verbreitung der St. José-Schildlaus haben eine grosse Literatur zur Folge gehabt. Tatsächlich wird die Laus ausserordentlich häufig mit Obst in Hamburg eingeschleppt, wie aus den Berichten der Anstalt für Pflanzenschutz in Hamburg hervorgeht. Eine Ausbreitung des Schädlings hat jedoch nirgends stattgehabt, obwohl sicherlich gar mannigfache Gelegenheit hierzu vorhanden gewesen wäre. Eine Gefahr für Mitteleuropa bildet sie somit nicht.

Aspidiotus smilacis Comst.

Die Heimat dieses Schädlings ist vermutlich Nord-Amerika. Mit Cacteen und Orchideen wird er oft aus Buenos-Ayres und Guatemala nach Hamburg verschleppt. (Kräpelin l. c.)

Aspidiotus trilobitiformis Mask.

eine in Indien heimische Art wurde ebenfalls häufig auf nach Hamburg eingeführten Pflanzen beobachtet. (Kräpelin l. c.)

Diaspis bromeliae Kerner

ist in Hamburg in Treibhäusern auf Orchideen, Bromelien, Treibhauspalmen u. s. w. verbreitet. Sie wird aus Süd-Amerika, Trinidad und Mexico eingeführt.

Diaspis cacti Domst.

Ihre Heimat ist Mexico. Sie wurde massenhaft an Opuntien und anderen Cacteen aus Argentinien, Mexico, Florida und Texas nach Hamburg eingeschleppt. (Kräpelin l. c.)

Diaspis carneli Targ.-Tozz.

ist eine südeuropäische Form die in Gewächshäusern auf Thuja häufig ist. (do.)

Diaspis pentagona Targ.-Tozz.,

ebenfalls eine südeuropäische Schildlaus wird massenhaft an *Cycas*, *Prunus* und *Amygdalus* in Treibhäusern u. s. w. gefunden (Kräpelin l. c.)

Pseudoparlatoria parlatoroides Comst.

wurde dreimal in grosser Menge aus Brasilien, Mexico und Venezuela mit Orchideen nach Hamburg verschleppt (Kräpelin l. c.) Ihre Heimat ist Amerika.

Parlatoria zizyphus Luc.

wird massenhaft aus ihrer Heimat Südeuropa, bes. aus Italien mit Apfelsinen und Zitronen eingeschleppt. (Kräpelin l. c.) Das Gleiche gilt von:

Mytilaspis fulva Targ.-Tozz.

Mytilaspis gloveri Pack.

Als ihre Heimat ist wahrscheinlich Nord-Amerika anzusehen. Die Schildlaus wird mit Apfelsinen und Limonen häufig aus Spanien nach Hamburg verschleppt. (Kräpelin l. c.)

Pinnaspis pandani Comst.

in Nordamerika heimisch wird häufig mit Äpfeln aus Nord-Amerika und Canada eingeschleppt und hat sich in Hamburg in den Treibhäusern eingebürgert.

Chionaspis aspidistrae Sign.

an Aspidistra und Croton häufig aus Japan und Calcutta nach Hamburg verbracht.

Chionaspis furfur Fitch.

eine nordamerikanische Art wird mit Äpfeln und Birnen häufig eingeschleppt.

Howardia biclavis Comst.

wurde mit Zitronen dreimal in grosser Masse aus Nordamerika nach Hamburg eingeschleppt.

Ischnaspis longirostris Sign.

Die Heimat dieser Schildlaus ist West-Indien, von wo sie häufig mit Orchideen und anderen Pflanzen nach Hamburg verschleppt wurde. Dort findet man sie häufig auf Crocus und Phoenix.

Orthoptera.

Diestrammena unicolor. Brunner = *D. marmorata* de Han.

ist wahrscheinlich in Japan heimisch und wird häufig von dort wahrscheinlich mit Erdballen nach Hamburg verschleppt. Seit 1892 ist sie in den Warmhäusern von Tümmler in Hamburg eingebürgert. (A. Z. f. Ent. II. p. 125.) Auch in Praust, Westpreussen (vgl. l. c. VII p. 29).

Periplaneta orientalis L.

Jetzt überall häufig und weit verbreitet wurde wahrscheinlich Anfang des vorigen Jahrhunderts nach Deutschland eingeschleppt, wo sie sich als Hausinsekt eingebürgert hat. (A. Z. f. Ent. II. p. 125.)

Periplaneta americana L.

wird mit Gewächsen und Früchten häufig eingeschleppt und hat sich in Hamburg auf den Quaimauern völlig eingebürgert. (Kräpelin l. c.)

Periplaneta australasiae F.

Diese häufig mit Orchideen u. s. w. eingeschleppte Schabe ist in Hamburger Warmhäusern verbreitet und eingebürgert. (Kräpelin l. c.)

Mit den hier aufgezählten Arten dürfte die Liste der eingeschleppten Schädlinge aus der Klasse der Insekten ziemlich erschöpft sein. Wenn wir nun eine übersichtliche Darstellung vom Gesichtspunkte ihrer Verbreitung in Mitteleuropa und der damit verbundenen Schädlichkeit geben, so können wir fünf Gruppen unterscheiden.

1) Schädlinge, die nach Mitteleuropa verschleppt und sich dort akklimatisiert haben.

Wie schon in der Einleitung bemerkt wurde giebt es deren nur wenige und unter diesen wenigen steht von zweien, der Reblaus und der Blutlaus nicht einmal mit Sicherheit fest, ob sie überhaupt eingeschleppt worden sind. So erhielt Europa von Amerika: *Schizoneura lanigera* Hausm., *Phylloxera vastatrix* Planchon und *Bruchus pisi* L. auf dem Wege über England resp. Frankreich: *Lecanium robiniarum* Dougl. auf dem Wege über Russland. Ferner *Othyorynchus lugdunensis* aus Südfrankreich. Mit diesen 5 Arten ist die Zahl der Schädlinge, die nach Mitteleuropa verschleppt wurden und sich dort in gefahrdrohender Weise vermehrten bereits erschöpft.

Viel zahlreicher sind die Vertreter der zweiten Gruppe:

2) Eingeschleppte Schädlinge. die als Hausinsekten bisweilen erheblichen Schaden anrichten.

Es wäre ein grosser Fehler, die Gefahr, die uns von Seiten einer grossen Zahl dieser Hausinsekten droht zu unterschätzen. Wenngleich die durch sie angerichteten Schädigungen vielleicht weniger in die Augen fallen, wenngleich auch ihre Ausbreitung langsamer vor sich gehen mag, als das bei freilebenden Arten der Fall ist, so lässt sich doch an mehreren Beispielen zeigen, dass sie durch den Handel, besonders durch den Handel mit Saatgut, nach allen Gegenden Deutschlands verschleppt werden, sich auf Scheunen und Speichern, Kellern und Lagerräumen einnisten und dort häufig geradezu verheerend auftreten. Dabei ist ihre Bekämpfung oft schwieriger als die der freilebenden Insekten, da ihnen die Ritzen und Ecken in Böden, Decken und Mauern sichere Zufluchtsstätten bieten an denen sie kaum zu erreichen sind. Vom wirtschaftlichen Standpunkte aus müssen sie daher als ebenso gefahrdrohend angesehen werden, als die freilebenden Formen und dementsprechend ebenso scharf gegen sie vorgegangen werden. In jedem Falle sollten gleich beim erstmaligen Auftreten die energischsten Bekämpfungsmassregeln angewandt werden, um so eine weitere Ausbreitung zu verhüten. Dieser Gruppe wären folgende Arten zuzurechnen: *Trogosita mauretanica* Ol., *Laemophloeus ferrugineus* Creutz.; *Silvanus surinamensis* Steph.; *Tribolium ferrugineum* Fabr.; *T. confusum* Fabr.; *Calandra granaria* L.; *C. oryzae* L.; *Bruchus chinensis* Fabr.; *Niptus hololeucus* Fald.; *Monomorium pharaonis* L.; *Sitotroga cerealella* A.; *Ephestia Kuehniella* Zell.; *Isosoma orchidearum; Halticus saltator* Geoffr.; *Periplaneta orientalis* L.

3) Eingeschleppte Schädlinge, die in Gewächshäusern und an Zimmerpflanzen mehr oder weniger häufig vorkommen, ohne jedoch Schaden anzurichten.

In dieser Gruppe, die sich meist aus Vertretern der Blatt- und Schildläuse zusammensetzt ist wohl die Mehrzahl der aufgeführten, eingeschleppten Schädlinge zu rechnen, nämlich: *Gnathocerus cornutus* Fabr.; *Trioza alacris* Flor.; *Lecanium hemisphaericum* Targ. Tozz.; *L. hesperidum* L.; *L. alacris* L.; *L. longulum* Dougl., *L. Rehi* King.; *L. minimum* Newst.; *L. olea* Bern.; *Pulvinaria cammellicola* Sign.; *Aspidiotus nerii* Bché; *A. lauri* Behé; *A. ancylus* Putn.; *A. articulatus* Morg.; *A. aurantii* Mack.; *A. ficus* Ashm.; *A. smilacis* Comst.; *A. trilobitiformis* Mack.; *Diaspis bromeliae* Kerner; *D. cacti* Comst.; *D. carneli* Targ. Tozz.; *D. pentagona* Targ. Tozz.; *Pinnaspis pandoni* Comst.; *Chionaspis aspidistra* Sign.; *Ichnaspis longirostris* Sign.; *Diestrammena unicolor* Brunn.; *Periplaneta americana* L.; *Periplaneta australasiae* F.

4) Eingeschleppte Schädlinge, die nur in wenigen Exemplaren zur Beobachtung kamen.

Diese Gruppe setzt sich aus Insekten zusammen, die meist mit Früchten, Holz, Kunstprodukten u. s. w. eingeschleppt wurden, die sich aber, soweit bis jetzt bekannt, weder als Hausinsekten, noch in Gewächshäusern eingebürgert haben. Es sind: *Cryptophagus lecontei* Har.; *Telephanus pilicornis* Reit.; *T. velox* Hald.; *Chalcolepidius rugatus* Cand.; *Elodes pimelioides* Mannt.; *Nyctobates gigas* L.; *Notoxus monodon* F.; *Sitones californicus* Fehr.; *Aspidiotus Forbesi* Johns.; *A. maskelli* Ckll.; *Pseudoparlatoria parlatoroides* Comst.; *Parlatoria ziziphus* Luc.; *Mytilaspis gloveri* Pack.; *Chionaspis furfur* Fitch.; *Howardia biclavis* Comst.

5) Eingeschleppte Schädlinge, die vorübergehend gefahrdrohend aufgetreten, später aber wieder verschwunden sind.

In diese Gruppe hätten wir folgende Arten zu stellen: *Lethrus cephalotes* Fl.; *Leptinotarsa decemlineata* Say.; *Asphondylia grossulariae* Fitch.; *Physopus tenuicornis* Uzel.; *Tettigeometra obliqua* Panz.; *Dactylobius sp.*.; *Aspidiotus perniciosus* Comst.

Diese Gruppe verdient jedenfalls eine grössere Beachtung. Der Umstand, dass es ihnen überhaupt möglich war sich in günstigen Jahren, einige sogar mehrere Jahre lang im Freien aufzuhalten, zu vermehren und sich auszubreiten, weist darauf hin, dass ihrer Akklimatisierung keine allzugrossen Hindernisse im Wege stehen, wenngleich eine solche bis jetzt noch nicht stattgefunden hat. Mit aller Sicherheit lässt sich letzteres noch nicht einmal sagen, denn es ist eine bekannte Tatsache — ich erinnere nur an das Beispiel der St. José-Schildlaus in Nordamerika — dass Schädlinge jahrelang völlig unbeachtet blieben, und dann erst, nachdem sie weiterhin jahrelang bekannt waren, ohne jedoch Schaden anzurichten und deshalb auch unbehelligt blieben, sich zu den furchtbarsten Pflanzenfeinden entwickelten. Bei uns in Deutschland, wo nur relativ wenige systematische Beobachtungen über das Vorkommen und die Verbreitung von Pflanzenschädlingen angestellt werden, wäre es daher nicht unmöglich, dass der eine oder der andere von ihnen bisher unbemerkt bei uns lebt und sich akklimatisiert hat. Es handelt sich dabei selbstverständlich nur um eine Möglichkeit, deren Realisierung nicht gerade wahrscheinlich ist; unwahrscheinlich vor allem deswegen, weil im allgemeinen Schädlinge eines Landes, wenn sie in ein anderes, selbst klimatisch günstigeres verschleppt werden, sich dort nicht so sehr verheerend ausbreiten als gerade solche, die in ihrer Heimat als harmlos galten.

Es liegt nicht im Rahmen der vorliegenden Arbeit Betrachtungen hierüber anzustellen und es mag genügen an dieser Stelle hinzuweisen auf die beiden einschlägigen Arbeiten Rehs: „Die Verschleppung von Tieren durch den Handel und ihre zoologische und wirtschaftliche Bedeutung“ in Biol. Centralbl. XXII. 02; und „Über Verschleppung von Tieren durch den Handel“ in: Sitz. Ber. d. Gartenbauver. Hamburg-Altona 00/01., in denen an zahlreichen Beispielen diese Erscheinung erörtert wird.

Ziehen wir als Antwort auf die Frage nach den Veränderungen in der Fauna Mitteleuropas durch Einwanderung schädlicher Insekten das Facit aus der vorliegenden Arbeit, so muss sie lauten: Abgesehen von der Fauna in Gewächshäusern, Wohnungen, Lagerräumen u. s. w., die als mehr oder weniger kosmopolitisch anzusehen ist, haben Veränderungen in der mitteleuropäischen Fauna durch Einwanderung fremder Schädlinge nur in sehr geringem Maasse stattgefunden.

Tettigometra obliqua Panz.

Von **V. Torka**, Schwiebus.

Am 20. Mai d. Js. machte ich einen Gang zwischen Getreidefeldern und fand auf einem sandigen Acker ein Roggenfeld, welches sehr dünn bestockt war. Viele Roggenstauden standen ausserdem noch kümmerlich da, und die Entwickelung eines normalen Halmes auf ihnen mit einer körnertragenden Ähre war ausgeschlossen. Ich nahm solche dürftigen Pflanzen aus dem Boden heraus um festzustellen, ob hier vielleicht Fliegenlarven oder Nematoden die Schädlinge sein könnten. Als ich wiederum

ein solches Exemplar aus der Erde heraushob, fand ich ganz unten an den Blattscheiden dicht über der Wurzel zwei oder drei Eierhaufen abgelegt. Nicht weit von dieser Stelle entfernt fand ich zum zweiten Male dieselben Eier in derselben Weise abgelegt vor, und wie ich genau hinsah, entdeckte ich eine bräunliche Cicade, welche auf die entgegengesetzte Seite des Halmes sich flüchtete, als wollte sie sich meinen Blicken entziehen. Nun fiel mir bei dieser Pflanze auf, dass ich sie einer Stelle entnahm, wo Ameisen ihre Gänge angelegt hatten. Diese Tatsachen gaben die Veranlassung zur weiteren Forschung, und so war es mir beschieden, einen interessanten Getreideschädling zu beobachten und seine Lebensweise und Entwicklungsgeschichte festzustellen. An demselben Tage fand ich noch eine Menge solcher eierlegenden Cicadinen-Weibchen auf dem Roggenfelde unter denselben Bedingungen vor, nämlich da, wo Ameisen am Grunde einer Roggenpflanze den Boden ausgehöhlt hatten, fand man in Gesellschaft der Ameisen abgelegte Eierhäufchen und vielfach auch noch ein oder mehrere Weibchen einer Cicadine unterhalb der Erdoberfläche an den untersten Blattscheiden. Nachdem ich mehrere solcher Roggenpflanzen zum Trocknen für meine Sammlung herausnahm und auch eine Anzahl Cicadinen erbeutete, verliess ich dieses Feld.



Fig. A.

Um etwas über diesen Getreideschädling zu erfahren und um mir Gewissheit zu verschaffen, ob das gefundene Tier als Ameisengast bekannt sei, wandte ich mich in einem

Schreiben an den rühmlichst bekannten Herrn P. E. Wasmann S. J. in Luxemburg mit der Bitte, mir die eingesandte Ameise sowohl als auch den entdeckten Gast zu bestimmen. Sofort erhielt ich auch bereitwilligst die freundliche Mitteilung, dass die Ameise *Formica cinerea* Mayr sei. Zur Bestimmung der Cicadine wurde mir empfohlen, mich an den Spezialisten Herrn Dr. Melichar in Wien zu wenden. Genannter Herr schrieb mir in zuvorkommender Weise folgendes: „Die mir eingesandte Cicadine ist *Tettigometra obliqua* Panz., eine zuweilen massenhaft als Getreideschädling auftretende Art. Die Myrmecophilie ist auch schon bekannt, die meisten *Tett.*-Arten finden sich unter Steinen in der Nähe von Ameisennestern. Über das massenhafte Auftreten in Jena berichtet Dr. Freiherr von Dobeneck auf Grund der Beobachtungen des Prof. Brümmer.“ (Siehe „Illustr. Zeitschr. für Ent. 24. III. Band 1898 p. 369“.) Durch Herrn Dr. Chr. Schröder-Husum erhielt ich die Veröffentlichung des Dr. Freiherr von Dobeneck, in welcher jedoch nichts erwähnt worden ist, dass dieser Schädling in Gesellschaft der Ameisen lebt. Im Nachstehenden werde ich deshalb alle meine gemachten Beobachtungen wiedergeben, welche im Zusammenhange mit der Lebensweise der *Tettigometra obliqua* stehen. Zur besonderen Ehre rechne ich mir an, dem Herrn P. Erich Wasmann S. J. in Luxemburg, dem Herrn Dr. Melichar in Wien und dem Herrn Dr. Chr. Schröder in Husum an dieser Stelle meinen Dank für die bereitwillige Hilfe auszusprechen.

Ei, Larve, Puppe und Imago.

Das Ei der *Tettigometra obliqua* bildet ein auf der Spitze stehendes Ellipsoid von gelblichweisser Färbung (Fig. B). Die Achsen der Ellipse, welche durch Umdrehung um die grosse Achse die Form des Eies erzeugen, betragen 0,8 und 0,4 mm. Am oberen Ende eines jeden Eies sitzt ein kleiner hakenförmiger Fortsatz. Die Eier werden einschichtig in Häufchen von 8, 11, 25 und auch mehr als 100 Stück dicht aneinander abgelegt.

Fig. B.

Nach einer kurzen Pause kommt aus dem Ei die Larve als ein Tierchen mit einem dicken Kopfe und brauner Färbung zum Vorschein (Fig. C). Die Einschnitte zwischen den Segmenten sind ein wenig heller. Eine Rückenbinde, welche vom Kopfe bis zur Hinterleibsspitze entlang läuft, die Beine, welche an der Schenkelseite eine gebogene Schiene haben, und die untersten Glieder der kurzen Fühler sind hellbraun gefärbt. Nach der ersten Häutung werden die dunkleren Stellen des Körpers schwarzglänzend.

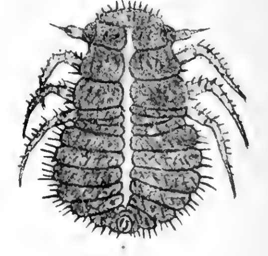
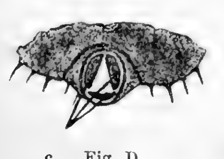


Fig. C.

Die Unterseite des Hinterleibes ist gelb mit Ausnahme der kurzen Streifen an den Rändern der einzelnen Segmente, welche wie die Oberseite glänzend schwarz erscheinen. Auf dem letzten Segmente befindet sich ein erhöhter Vorsprung auf der Oberseite des plattgedrückten Tierchens. Die oberste rundliche Öffnung dieses Höckers ist mit drei kleinen behaarten Chitinplättchen verschliessbar (Fig. D c). Nach der zweiten Häutung kann man an der Larve die Ansätze der Flügelscheiden bemerken. Die ganze Oberseite und die Beine sind dicht mit Borstenhaaren besetzt.



c Fig. D.

Die Puppe unterscheidet sich von der Larve ausser durch ihre Grösse auch hauptsächlich durch die wohlentwickelten Flügelscheiden auf der Oberseite des Thorax. Ihre Grundfärbung ist ebenfalls ein glänzendes Tiefschwarz.

Die Beschreibung des entwickelten Insekts ist bereits vorhanden, z. B. in dem Cicadinen-Werke von Dr. Melichar. Sehr schöne Abbildungen sind auf der Tafel der Illustrierten Zeitschrift für Entomologie Bd. III. Heft 24 gegeben. Bemerkt sei nur hier, dass auf dieser Tafel die frischgeschlüpften Imagines abgebildet sind, wie man solche anfangs Juli findet. Der Hinterleib eines Weibchens kurz vor dem Eierlegen ist stark vergrössert und gibt dem Tiere ein verändertes Aussehen.

Lebensweise.

In der zweiten Hälfte des Monats Mai gehen die Weibchen an den Stengelteil dicht über der Wurzel der Pflanze und setzen hier die verhältnismässig grossen Eier in Häufchen ab. Ihr Sprungvermögen ist in dieser Zeit sehr gering und wird nur im höchsten Notfalle zur Anwendung gebracht. Die schwarzen Hinterleibssegmente, welche das erst geschlüpfte Weibchen besitzt, sind kurz vor dem Eierlegen als schwarze Binden sichtbar, zwischen denen die gelbliche Haut ausgespannt ist. Die Männchen scheinen die Stellen, wo die Weibchen sich während der Legezeit aufhalten, selten aufzusuchen. Ich fand nur ein einziges Männchen unter den vielen Weibchen. Nach der Eierablage gehen sie auf den oberirdischen Stengelteil, um da zu sterben. Nach etwa 8 Tagen schlüpfen die Larven, welche gewöhnlich dicht über der Erdoberfläche am Grunde der Pflanze saugen. Seltener findet man sie auch höher auf der Pflanze und noch vereinzelter an verkrüppelten Halmen auch zwischen den Blüten der Ähre der Roggenpflanze vor. Gewöhnlich sitzen immer mehrere Larven beisammen, die dann durch ihre schwarze Färbung leicht zu sehen sind. Sie entwickeln sich schnell, die vier Häutungen folgen dicht aufeinander, denn nach 25—28 Tagen findet man das Insekt zwischen den noch saugenden Puppen. Am 27. Juni waren Imagines zahlreich zu finden. Ihr Sprungvermögen ist sehr entwickelt. Einmal beobachtete ich, dass eine Puppe auch davon Gebrauch machte und einen Sprung von etwa 3 cm Weite ausführte.

Soweit reichen meine Beobachtungen über die Lebensweise der *Tettigometra obliqua.* Nach den Beobachtungen anderer Autoren soll diese Cicadine auch auf Gesträuch, Buchen, Kiefern usw. gefunden sein. Dieses Vorkommen ist im Imagostadium während der Sommer- und Herbstmonate möglich. Sie wird dann auf andere Pflanzen übergehen müssen, sobald das Getreide geerntet ist. Ich beobachtete ferner, dass sie auch hier nicht monophag etwa nur auf Roggen vorkommt, sondern auch auf Hafer saugt. Endlich fand ich die Larve auch einmal auf *Papaver Argemone* L., einmal auf *Centaurea Cyanus* L., zweimal auf *Allium vineale* L. und einmal auf *Apera Spica venti* PB. Die monocotyledonischen Pflanzen haben das Schmarotzertum der Cicadinen besser überstanden als die dicotyledonischen Arten. Die befallene *Centaurea Cyanus* war gänzlich abgestorben, *Papaver Argemone* besass an den Saugstellen schwarze Flecken, während die anderen genannten Pflanzen kümmerlich fortvegetierten.

Gastverhältnis zu den Ameisen.

Das Auffinden der eierlegenden Weibchen der *Tettigometra obliqua* ist leicht, wenn man auf die Ameisen achtet, welche ihre Gänge am Grunde von Roggen- und Haferpflanzen anlegen. Man kann beobachten, wie die Ameisen den Boden ringsherum oder nur von einer Seite aushöhlen und auch die Wurzeln im obersten Teile blosslegen. In dieser Höhlung halten sich die Weibchen auf und legen auch ihre Eier ab. Sobald die Larven ausschlüpfen, werden sie von den Ameisen besucht und gestreichelt. Sie klammern und drücken sich fest am Halme an und bewegen die Hinterleibsspitze aufwärts. Die kleinen Chitinplättchen auf der rundlichen Öffnung des Höckers auf dem letzten Hinterleibssegmente werden zur Seite geschoben und die Ameise gelangt so zu dem begehrten Genuss- oder Riechmittel. Während also die entwickelten Cicadinen im Neste der Ameisen nur geduldet werden, sind hauptsächlich die Larven gern gesehene Gäste. Diese beschützen die Ameisen und tragen sie auch fort an eine gesicherte Stelle. Man kann auch stets die Larve der *Tettigometra obliqua* da finden, wo sich am Getreidehalme Ameisen zu schaffen machen. Während auf dem Roggenfelde *Formica cinerea* Mayr vorkam, fand ich im Hafer eine andere kleine Ameise, welche in gleicher Weise an den Larven der Cicadine das Gastrecht übte. Herr P. E. Wasmann bestimmte sie als *Lasius niger* L.

Tettigometra obliqua als Getreideschädling.

In dem Abschnitt, in dem ich die Lebensweise der Cicadine behandelte, ist auch angegeben, in welcher Weise sie dem Getreide zu schaden vermag. Die befallenen Pflanzen gehen entweder ein oder wachsen nur kümmerlich weiter. Wenn gleichzeitig mit ihr auch noch andere Schädlinge auftreten, wie in der hiesigen Gegend, die ihr verderbliches Werk betreiben, so ist der Schaden bedeutend. Auf einem ärmlichen Sandboden fällt ihr Schaden doppelt ins Gewicht. Ihre Schädlichkeit ist zur Genüge erwiesen, da sie auch nach den Aufzeichnungen Dr. Brümmers bei Jena „Zerstörungen in einem Getreidefelde" verursacht hatte.

Erklärung der Figuren.

Fig. A. Eine Roggenstaude, welche am Grunde in einer Erdhöhlung steht, in welcher sich die Weibchen der *Tettigometra obliqua* aufhalten und an die untersten Blattscheiden ihre Eier legen. (Natürl. Grösse.)

Fig. B. Das Ei der *Tettigometra obliqua*. (12mal vergr.)

Fig. C. Die Larve von der zweiten Häutung. (20mal vergr.)

Fig. D. Der Höcker auf dem letzten Hinterleibssegmente. Die rundliche Öffnung ist durch die Chitinplättchen c verschliessbar. (60mal vergr.)

Zur Kenntnis einiger Insekten u. Spinnentiere von Villafranca (Riviera di Ponente).

Von **K. Friederichs**, Rostock.

Beschränkte Wirksamkeit übler Sekrete und starker Behaarung oder Panzerung als Schutzmittel. — *Timarcha nicaeensis*. — *Ocypus olens* und *tenebricosus*. — *Rhagonycha fulva*. — *Cnethocampa pityocampa*. — *Euscorpius europaeus*. — *Bombus*; *Mutilla*; Ameisen und ihre Gäste.

Während eines Aufenthalts an der Riviera di Ponente von Februar bis Juni 1904 hatte ich Gelegenheit, in der Umgebung des Städtchens

Villafranca bei Nizza biologische und faunistische Studien zu betreiben, hauptsächlich über Embiiden (die ich für sich veröffentlichen werde), ausserdem aber auch zum Sammeln von vielerlei kleinen Beobachtungsresultaten, die in der vorliegenden Arbeit zusammengetragen sind. Da es sich dabei um Insekten verschiedener Ordnungen, auch um Spinnentiere handelt und es von hier (Rostock) aus ungemein schwierig, insbesondere mit unverhältnismässigen Kosten verknüpft ist, die zur Bestimmung so verschiedener Tiere erforderliche umfangreiche Literatur zu beschaffen, so musste ich die Hülfe von Spezialisten unter den Fachgenossen in Anspruch nehmen. Ich verdanke die gefällige Determination einzelner Arten den Herren Dr. C. Börner, Berlin; Prof. L. Döderlein, Strassburg; Schuldirektor a. D. Raddatz, Rostock; Prof. O. Schmiedeknecht, Blankenburg; Dr. F. Schwangart, München.

Ameisen und Lepismatiden hatte Herr Dr. Escherich, Strassburg die Güte zu determinieren. Ihnen allen auch an dieser Stelle besten Dank. Ferner bin ich zu grossem Dank verpflichtet Herrn Dr. M. Hilzheimer in Strassburg, mit dem ich die Exkursionen in die Umgebung von Villafranca gemeinschaftlich unternahm und der mich beim Sammeln des Materials in uneigennützigster und dankenswerter Weise unterstützte, auch die beiden hier wiedergegebenen photographischen Aufnahmen machte.

Es seien noch kurz die verschiedenen Vegetations-Regionen unterschieden, da ich darauf einige Male Bezug nehmen muss. Ein grosser Teil der Bergabhänge ist kultiviert: Ziergärten, Ölbaum- und Orangenpflanzungen. Das Übrige ist teils bewaldet (Aleppokiefer, wenigstens bei Villafranca) teils so mit Gesteinstrümmern und nur mit einer dünnen Erdschicht bedeckt, überdies so trocken, dass nur wenige Pflanzen gedeihen und auch die Tierwelt nicht reich ist. Dazwischen liegt der Buschwald („les maquis"), Strecken, die mit einzelnen Kiefern, Gebüsch von Steineichen und Wachholder, mit baumartigen *Euphorbien*, ferner mit *Pistacia lentiscus*, *Genista*, *Calycotome* und *Cistus albidus* und einer Reihe von niedrigen Pflanzen bedeckt sind, wie *Smilax aspera*, *Rosmarinus*, *Thymus* u. s. w.

Das Klima ist bekanntlich subtropisch und es entwickelt sich im Februar besonders in der Mittagssonne ein reges Tierleben an windgeschützten, nach Süden gelegenen Stellen der sonnbestrahlten Kalksteinabhänge. Anfangs Februar sind es freilich ausser einigen Tagfaltern und *Macroglossa stellatarum*, wenigen Chrysomeliden, *Anthicus*-Arten, Honigbienen und *Xylocopa violacea*, einigen Heuschrecken und Ameisen nur vereinzelte Exemplare anderer Insektenspezies, die sich bemerklich machen, aber dies genügt inmitten solcher Vegetation, um eine Art immerwährenden Frühlings vorzutäuschen. Im Laufe des Februar nimmt das Tierleben allmählich zu; noch mehr ist dies im März der Fall, und ein Wendepunkt ist der kalendermässige Frühlingsanfang. Zu dieser Zeit setzt der wirkliche Frühling ein. So wenigstens im Jahre 1904. Doch hiess es, ohne dass ich dies kontrollieren kann, dass in dem betr. Jahre sich alles um 4 Wochen verspätet habe, infolge ungünstiger Witterung.

Unter den von Herrn Dr. M. Hilzheimer zwecks Erforschung ihrer Lebensweise in Villafranca gehaltenen, in der Umgegend vorkom-

menden Reptilien befand sich auch *Lacerta ocellata*, eine sehr grosse und starke, etwa 18—25 cm ohne den Schwanz messende Eidechse, die in Höhen von 200 m selbst an den ödesten, spärlich bewachsenen Stellen sich findet. Sobald frisch gefangene Exemplare — die ein Mann lieferte, der diesen Fang berufsmässig betrieb, da die Tiere gegessen werden — Kot abgesetzt hatten, wurde dieser jedesmal untersucht, um festzustellen, welche Tiere die Nahrung dieses Vierfüsslers bilden. Es ergab sich, dass abgesehen von wenigen unkenntlichen Bestandteilen der Kot ausschliesslich aus Käferresten bestand, nämlich aus Resten eines Pillenkäfers, *Scarabaeus laticollis*, von *Timarcha nicaeensis* und einer grossen schwarzen *Chrysomela*. Von diesen Käfern gehört der zweite, die *Timarcha*, zu einer als im hohen Grade durch eine üble Absonderung geschützt geltenden Gattung, welche die Gewohnheit hat, bei Berührung den Mageninhalt als rote bis schwärzlich braune, scharfe, cantharidinhaltige Flüssigkeit von sich zu geben und sich dadurch Tieren, die ihr gefährlich werden könnten, als Futter zu verleiden, d. h., wie aus obigem ersichtlich, nicht allen. In von Fürth's Lehrbuch der chemischen Physiologie der niederen Tiere finde ich zitiert, dass eine kleine Eidechse, die bereits ergriffene *Timarcha* wieder ausgespieen und sich wie verrückt das Maul gewischt habe. Ganz die gleiche Wahrnehmung habe ich bei einer von der Riviera stammenden *Lacerta viridis* mit *Timarcha* und bei kleinen deutschen *Lacerten* mit *Lina tremulae* gemacht. Diese wurden zwar gepackt, aber unter Zeichen des Ekels wieder losgelassen.

Das Ausspeien des üblen Saftes schützt aber die *Timarcha* nur relativ, vor den grossen Augeneidechsen, die viel Nahrung und zwar grosser Insekten bedürfen, in der an grossen Käferarten ziemlich armen Fauna dieser Gegend aber keine grosse Auswahl haben, grosser Heuschrecken u. a. auch wohl nur ausnahmsweise habhaft werden, schützt es sie nicht. Jene Eidechsen mussten sich eben, um unter den gegebenen kärglichen Nahrungsverhältnissen existieren zu könnnen, an den unangenehmen Geschmack der *Timarcha* anpassen, die nun einmal zu der Zeit, wenn sie ausgehungert aus ihrem Winterschlaf erwachen, nämlich im März, der häufigste grosse Käfer ist, und auf den sie darum angewiesen sind. Wir werden weiter unten sehen, dass sie auch sonst in ihrer Nahrung nicht wählerisch sind.

Rhagonycha fulva wurde von *Lacerta viridis* ganz gerne genommen, von *ocellata* nicht beachtet; er war ihr zu klein. *Ocypus olens*, ein bei Villafranca ausserordentlich häufiger Käfer wurde von *viridis* gepackt und wieder losgelassen unter Zeichen des Widerwillens; augenscheinlich war es ihm gelungen, aus Analdrüsen ein schützendes Sekret noch rechtzeitig anzubringen, um sich zu retten. Er wurde aber am nächsten Tage von derselben Eidechse doch noch gefressen, ohne dass diese übermässig ausgehungert gewesen wäre; diesmal ohne Zeichen des Unbehagens. Vermutlich war das Schutzsekret nicht richtig zur Wirksamkeit gelangt. Ein dort sehr häufiger Tenebrionide, *Dendarus tristis* Ross., der durch kein Sekret geschützt, aber sehr hart gepanzert ist, übrigens wegen seiner Trägheit und seiner Lebensweise unter Steinen den Eidechsen nicht sehr auffallen dürfte, wurde konstant verschmäht, nicht einmal gepackt. Die Eidechse *(L. viridis)* kannte ihn wohl schon als einen wegen seiner harten Panzerung unschmackhaften und schwer verdaulichen

Bissen. Auch eine *Calathus*-Art, diese offenbar ihres Sekretes halber, wurde nicht angenommen und lebte wochenlang in dem Käfig.

Ein kleiner, mit *Galeruca* verwandter Chrysomelide, der wie viele Galerucinen, auch sich durch Ausspeien seines Mageninhalts zu schützen sucht, der scharf riecht und vermutlich auch Cantharidin enthält, wurde von einer kleinen schlangenähnlichen Eidechse mit rudimentären Extremitäten, zur Gattung *Seps* gehörig, gerne gefressen. Heuschrecken, die doch auch speien, und Maulwurfsgrillen wurden als leckere Bissen mit grosser Gier von den Lacerten verspeist.

Nicht anders erging es einer häufigen Blütenwanze *Stenocephalus agilis* Scop., deren starker Geruch jedoch im Gegensatz zu dem Geruch anderer *Heteroptera* für den Menschen, wenigstens meinem persönlichen Empfinden nach, nicht unangenehm ist. Dieselbe wurde zu wiederholten Malen ohne weiteres von der Pinzette genommen, mit der sie der Eidechse vorgehalten wurde. Dabei ist aber zu bedenken, dass die Eidechse gewohnt war, wenn ich den Käfig öffnete, Futter von der Pinzette zu erhalten und meistens blindlings darauflos biss. Immerhin aber hatte sie doch den Tenebrioniden, ohne ihn erst zu erfassen, als ungeniessbar zurückgewiesen. Eine andere Wanze, *Brachypelta aterrima* Amyot, wurde von vornherein nicht angenommen. Hier genügte also schon der Geruch zur Abschreckung.

Desgleichen wiesen die von mir gehaltenen Skorpione (*Euscorpius europaeus*) Wanzen jeder Art beharrlich als Futter zurück und liefen sogar bei deren Annäherung davon, wohl vor ihrem Geruch. Der bereits erwähnte hartpanzerige Tenebrionide *Dendarus tristis* wurde zwar, da er durch sein Herumkriechen in dem engen Gefäss, in das ich ihn mit einem einzelnen Skorpion gesetzt hatte, diesen belästigte, zu stechen versucht, ohne jedoch ergriffen zu werden, also nur zur Abwehr. Der Skorpion konnte diesem Käfer jedoch nichts anhaben, den auch die Ameisen, auf deren Nestern er unter Steinen vorkam, dulden mussten seines Panzers wegen. Andere grosse Käfer, die weich-häutiger sind, fallen aber den Skorpionen zur Beute, so *Ocypus olens*, dessen ausgesogene Reste ich mehrfach unter Steinen fand, die mächtigen Skorpionen als Unterschlupf dienten.

Ein harter Panzer schützt die Käfer aber auch nicht unbedingt, nicht einmal vor Spinnen! *Asida Dejeani* Sol., ein träger Tenebrionide, der meist unbeweglich unter Steinen liegt, wird von einer grossen, dickleibigen Spinne, *Xysticus ulmi*, in der Gelenkhaut zwischen Kopf und Thorax gepackt und ausgesogen. Man findet sehr oft die kopflosen Skelette der *Asida* unter Steinen und einmal überraschte ich die Spinne bei ihrer Mordarbeit, wie sie das Opfer an seiner Achillesferse gepackt hielt und aussog. Die Trägheit des Käfers, der im Winter, der Zeit, in der ich dies beobachtete, gänzlich unbeweglich unter Steinen liegt, begünstigt oder ermöglicht erst den Überfall der Spinne.

Nun zu den Haarraupen! Der bereits genannte berufsmässige Eidechsenfänger versicherte, dass die *L. ocellata* den Prozessionen von *Cnethocampa pityocampa*, dem Pinienprozessionsspinner, auflauere und die Raupen verzehre; er habe Haare solcher Raupen in ihrem Maul gefunden. Da der Mann die Lebensweise dieser Eidechsen aufs genaueste kennt, so glaubte ich seiner Angabe. Dieselbe bestätigte sich bald darauf dadurch, dass eine der gefangen gehaltenen Augen-Eidechsen eine

riesige Haarraupe von einer anderen Spezies verspeiste, allerdings anscheinend nicht ohne Selbstüberwindung. Also selbst die nesselnden Haare schützen diese Raupen nicht vor grossen, vieler Nahrung bedürfenden Tieren, wie bei uns z. B. der Kuckuck ein Feind der Prozessionsraupen ist. An der Riviera fallen übrigens die Prozessionen dieser Raupe hauptsächlich in den März, da dann die Verpuppung beginnt, also in die Zeit des Erwachens der Eidechsen aus dem Winterschlaf. Abgemagert und ausgehungert, nehmen sie dann offenbar auch mit wenig leckerer Nahrung vorlieb.

Aus den vorstehenden Fakten ergibt sich aufs neue, dass selbst Schutzmittel, die ein Insekt zu einem überaus widerlichen Bissen machen, demselben nicht gegen alle Feinde Schutz gewähren; immer gibt es solche, die dem Schutzmittel angepasst sind und dasselbe ignorieren, so im Verein mit Parasiten und ungünstigen klimatischen Einflüssen verhindernd, dass die geschützte Art sich etwa dauernd bis an die Grenze der vorhandenen Nahrungsmenge und des verfügbaren Raumes vermehren könnte.

Timarcha nicaeensis Villa, nach der Stadt Nizza benannt, ist wegen seiner Häufigkeit und Grösse das auffallendste Winterinsekt der Riviera di Ponente. Dieser Käfer ist überall zu finden: auf den Wegen, in den Gärten, im Kiefernwald, im Buschwald und auf der dürftig bewachsenen, mit Gesteinstrümmern besäeten Berghalde; bald umherkriechend, bald unter Steinen sitzend, bald zwischen saftigen Kräutern fressend oder in der Mittagsonne der Liebe pflegend. Er hat auch einen Vulgärnamen: Barbarotta, Rotbart, nennen ihn die Einheimischen in ihrem Patois. Diesen phantasievollen Namen verdankt er seiner Gewohnheit, bei Berührung — ebenso wie andere Timarchen — seinen Mageninhalt auszuspeien, der dann als roter Tropfen an seinem Mund hängt.

Er nährt sich von verschiedenen niederen Pflanzen; in der Gefangenschaft nahm er nur *Theligonum cynocrambe* (Hundskohl) an; diese Pflanze aber wurde mit unersättlicher Gier gefressen. Da sie nicht häufig ist (bei Villafranca), auf den trockenen Bergabhängen überhaupt nicht vorkommt, so müssen ausserdem noch andere Pflanzen für die Ernährung des Käfers von Wichtigkeit sein. Ich beobachtete häufig Copula, und einmal überraschte ich ein Tier im Freien bei der Eiablage. Das Ei war einfach auf den Boden abgelegt, nicht in der Erde verborgen, was bei der Trockenheit des Bodens auch ziemlich schwer wäre. Die orangefarbenen länglichen Eier sind $3^1/_2$ mm lang, also riesig zu nennen, und werden bis zu einem Dutzend auf einmal abgelegt: die Ablage geschieht zu wiederholten Malen, so dass nach und nach eine beträchtliche Anzahl von Eiern abgelegt wird.

Ungefähr im Frühlingsanfang, also um den 21. März, begannen diese Tiere seltener zu werden; auf Wegen sah man überhaupt keine mehr, und nur noch vereinzelt fanden sie sich im Grase, meist aber unter Steinen versteckt. Die von mir lebend gehaltenen hörten um diese Zeit auf sich zu paaren und legten nur noch spärlich Eier, oft nur ein einziges. Schliesslich, gegen Ende April hörten sie damit ganz auf. Zugleich zeigten sich bei einem Teil Zeichen von Altersschwäche in dem Verlieren ganzer Extremitäten, nicht nur, wie man es sonst wohl bei altersschwachen Käfern kennt, der Tarsen oder einzelner Tarsenglieder,

sondern der ganzen Beine, bis an die Hüftpfanne. Z. B. hatte ein Tier beide Vorderbeine verloren, lebte aber noch einige Zeit. Zu dem Grade ihrer Fortpflanzungsfähigkeit stand der ihrer Fresslust im umgekehrten Verhältnis. Sie frassen die saftigen Frühlingstriebe des Hundskohls mit wahrer Gier und ohne Aufhören. Dementsprechend zeigte sich bei einigen Tieren, die keine Zeichen von Altersschwäche aufwiesen, als ich sie Anfang Mai tötete und öffnete, der Fettkörper sehr entwickelt, die Eierstöcke aber völlig leer; nur ein ♀ wies wenige reife Eier auf. Auch ein frisch gefangenes ♀ war sehr fett und hatte keine reifen Eier. Einige altersschwache, ganz defekt gewordene Exemplare starben im Laufe des April ab, auch im Freien fand man gestorbene Exemplare. Am 1. Juni fing ich ein frisch geschlüpftes Tier, kurz darauf noch weitere solche unter Steinen.

Ich glaube bezüglich der Dauer der Fortpflanzung hieraus folgendes schliessen zu dürfen: *T. nicaeensis* pflanzt sich bereits im Februar fort, beginnt aber möglicherweise früher (ich kam erst Anfang Februar dort an) und das normale Ende ihrer Fortpflanzung tritt gegen Ende März ein; einzelne Exemplare legen jedoch noch im April, vielleicht noch Anfang Mai ab. Gegen Ende März und im April stirbt ein Teil ab, ein anderer hört zwar auf sich fortzupflanzen, bleibt aber am Leben und verbringt die trockene Jahreszeit unter Steinen, nur zum Fressen hervorkommend. Der physiologische Vorgang dabei ist der, dass die hohe Temperatur, welche im Frühling eintritt, eine Rückbildung vorhandener reifer und eine Nichtweiterbildung unreifer Eierstock-Eier und wohl Geschlechtsprodukte überhaupt, veranlasst. Denn man hat beobachtet, dass unter ungünstigen Verhältnissen (Domestikation) gehaltene Käfer ihre Geschlechtsprodukte rückbildeten. Sicherlich kann eine übermässig hohe Temperatur die gleiche Rolle spielen, auch mag Dürre die Ursache sein.

Der überlebende Teil ist wahrscheinlich im Hochsommer vorher oder auch erst im Herbst geschlüpft und stammt aus Eiern, die gegen Ende der Fortpflanzungsperiode abgelegt waren. Denn bei der grossen Zeitdifferenz in der Ablage der Eier — Februar (oder noch früher) bis Anfang Mai — muss auch die Zeit des Ausschlüpfens der Imagines, die Anfang Juni beginnt, sehr lange andauern.

Da nach allen bisherigen Beobachtungen die Grenze des Lebens der Insekten ziemlich mit derjenigen der Fortpflanzungsfähigkeit zusammenfällt, so ist die Annahme unabweislich, dass jene den Sommer überlebenden Tiere auch den Winter bezw. das Frühjahr noch erleben und wiederum am Fortpflanzungsgeschäft teilnehmen. Ein solch langes Hinziehen der Fortpflanzung steht nicht ganz vereinzelt da, z. B. bei *Hylobius abietis* tritt dies noch viel krasser auf. Diese Erscheinung hat ihren Grund in der langen Dauer des Fortpflanzungsgeschäftes und in dem Umstande, dass dasselbe gleichwohl auf eine bestimmte Jahreszeit beschränkt ist. Am Ende der Fortpflanzungsperiode gibt es Eier, Larven, Puppen verschiedensten Alters, und im Beginn der nächsten Fortpflanzungsperiode demnach wenn auch ausschliesslich Imagines, so doch Individuen verschiedensten Alters, die daher nicht gleichzeitig absterben. Es ist auch möglich, dass alle Individuen, die nicht äusseren Ursachen zum Opfer fallen, zwei Fortpflanzungsperioden erleben und mitmachen.

Die mit ziemlich weichem und dünnem Chorion versehenen Eier werden gänzlich unentwickelt abgelegt: ich erwähne dies, weil sich ja unter den Chrysomelinen auch vivipare und ovovivipare Arten befinden.

Die Larve ist oberseits dunkel braungrün, glänzend, Scheibe des Halsschildes blaugrün, Kopf blauschwarz wie die Imago. Unterseite heller, die vorgezogene Abdominalspitze schmutzig hellgelb.

Ocypus olens Müll. und *tenebricosus* Grav. kommen bei Villafranca neben einander vor, beide sehr häufig, besonders jedoch ersterer. Da *tenebricosus* erst neuerdings als Art aufgefasst wird, früher dagegen als eine flügellose Form von *olens* angesehen wurde, da ferner nicht genau bekannt sein dürfte, wie weit die geographische Verbreitung beider Formen zusammenfällt, so ist von Interesse, zu konstatieren, dass beide an der Reviera neben einander vorkommen, und zwar als Bewohner sowohl der Gärten als der Maquis.

Die Unterschiede zwischen *olens* und *tenebricosus* erwiesen sich auch an meinem Material als sehr konstant; trotzdem halte ich es nicht für ausgemacht, dass nicht *tenebricosus* auch noch heute unter bestimmten äusseren Verhältnissen aus *olens*-Eltern entstehen kann, und zwar da die Verkümmerung der Flügel von *tenebricosus* diesen als eine Hemmungsform kennzeichnet, unter dem Einfluss extremer klimatischer Bedingungen. Experimentelle Behandlung könnte vielleicht Aufschlüsse geben. Die Zucht wird einige Schwierigkeiten, jedoch keine unüberwindlichen bieten. Die Erde wird nicht sehr feucht sein dürfen, das Futter (zerdrückte Schnecken, Stückchen rohes Fleisch, tote Insekten) müsste stets unter einem Stein dargeboten werden, da es sonst keinenfalls von den äusserst lichtscheuen Larven berührt wird, die in dieser Gepflogenheit mit den Carabidenlarven übereinstimmen. Die Larve wurde bei Villafranca oft unter Steinen gefunden, bisweilen auch nur ihre traurigen Reste, die von der Mahlzeit eines Skorpions oder einer Spinne herrührten.

Was die Zeit der Fortpflanzung anbetrifft, so traf ich in Deutschland einmal im September ein Pärchen von *olens* in Copula.

Ocypus olens, obwohl mit gut entwickelten Flügeln ausgestattet, macht niemals Gebrauch von denselben, während der nahe verwandte *O. ophtalmicus* gerne fliegt. Von letzterem gibt es m. W. keine flügellose Form. Es läge nahe, daran theoretische Erörterungen zu knüpfen, aber ohne experimentelle Grundlage würden dieselben müssig sein.

(Schluss folgt.)

Ergänzungen zu Czwalinas „Neuem Verzeichnis der Fliegen Ost- und Westpreussens"

IV.

Von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

(Schluss.)

[170. *Siphona (Lyperosia) irritans* L.]

Es bedarf der Begründung, weswegen ich, ganz abweichend vom bisherigen Gebrauch, die Art als „*Siphona*" aufführe, während sie gewöhnlich als *Haematobia* citiert und *Siphona* als Gattung der Tachiniden

gebraucht wird. Der Gattungsname *Siphona* wurde aber von Meigen 1803 für eine Gattung geschaffen, deren Charakteristik auf die spätere *Haematobia* R. D. ebensogut passt wie auf die Latreille'sche *Bucentes*. Als ihr „Typus“, wie wir heute sagen, oder „Beispiel“, wie es wohl damals gemeint war, aber wird „*Stomoxys irritans* Fabr.“ genannt. Somit muss, selbst wenn der Autor, Meigen selbst, *Siphona* später in anderem Sinne braucht, doch *Siphona* für diese Art als Gattungsname erhalten bleiben. Ich weiss wohl, dass die *Stomoxys irritans* des Fabricius von der gleichnamigen Linnéschen Art abweicht, und vielmehr die später von Meigen *S. stimulans* genannte Art ist. Deshalb eben hat auch *Siphona* Mg. 1803 für *Haematobia* R. D. 1830 einzutreten und nicht etwa für den Rondanischen Namen *Lyperosia*. Diesen letzteren Gruppenbegriff *Lyperosia* Rond. betrachte ich zur Zeit noch als blosse Untergattung von *Siphona* Mg. — Für die bisher seit Meigens Systematischer Beschreibung ungenau *Siphona* benannte Tachinidengattung mit der bekanntesten und häufigen Art *geniculata* Geer hat wohl der Name *Bucentes* Latr. zu gelten.

171. **Homalomyia serena** Fall. — Zahlreich bei Rothfliess am 2. 7. '04. — Die Auffindung dieser Art bei uns war zu erwarten, da sie allgemein und weit verbreitet (z. B. auch Polen nach Sznabl '81) ist.

172. *H. manicata* Mg. — Bischofsburg, auf dem alten evangelischen Kirchhof, 18. 5. '04. — Neu f. Ostpr. — Ebenfalls eine weit verbreitete Art, die nach der Angabe bei Stein (Berlin. Entom. Zeitschr. 1895) „Dr. Schnabl zog sie aus *Polyporus sulphureus*“ zu schliessen wohl auch in Polen gefunden wurde.

173. *Spilogaster lucorum* Fall. — Bischofsburg 5. 5. '04 einmal, am 17. 5. '04 auf dem alten evangelischen Kirchhof zahlreich, ein Exemplar bei Sadlowo 30. 5. '04. — Neu f. Ostpr. — Für Westpreussen, wo die Art bisher nur bei Oliva von Czwalina gefunden wurde, kann ich noch die Fundorte Ostrometzko und Schönsee hinzufügen, an denen beiden ich die Art am 25. 5. '04 fand. — Polen (Sznabl '81).

174. **Aricia magnicornis** Zett. — Ein ♀ bei Sensburg (am Juno-See) am 28. 8. '04.

175. *Limnophora notata* Fall. — Von dieser Art, die ich erst im vorigen Jahre für Westpreussen verzeichnet habe, fing ich ein ♂ am 6. 8. '04 am Bahnhof Bischdorf. — Neu f. Ostpr.

176. **L. septemnotata** Zett. — Bei Bischofsburg 28. 4. '04. — Eine nördliche Art.

177. **L. surda** Zett. — Bei Bischofsburg 13. 7. eins, am 30. 7. '04 zwei Exemplare. — Hinterpommern (Riedel '01).

178. **Macrorchis intermedia** Fall. — Von mir am 15. und 17. 7. '04 bei Sadlowo, von Vogel am 22. 7. '04 bei Goldbach (Grünlauker Forst) gefangen. Eines meiner Exemplare war gerade dabei, eine kleinere Fliege, *Neurigona* (vel *Saucropus*) *quadrifasciata* F. auszusaugen.

179. **Hydrophoria wierzejskii** Mik. — 3 Exemplare dieser südlichen Art fing ich am 30. 7. '04 bei Bischofsburg auf derselben Fluss-

wiese (am Kracks-See) wie Nr. 195, ein viertes am 10. 6. 05 auf einer andern feuchten Wiese nahe der Stadt.

180. *Hylemyia antiqua* Mg. — In Bischofsburg 29. 6. '03. — Neu f. Ostpr.

181. *H. brunnescens* Zett. — 5 Exemplare bei Rothfliess, 2. 7. '04. — Neu f. Ostpr. — Weit verbreitet; in „den verschiedensten Gegenden Deutschlands und Österreichs" (P. Stein, Ent. Nachr. 1888 p. 376).

182. *H. flavipennis* Fall. — Vogel fing ein Exemplar dieser Art am 11. 7. '04 bei Goldbach (Köwe). — Neu f. Ostpr., in Westpreussen erst durch Rübsaamen '01 nachgewiesen.

183. **H. lamelliseta** Stein. — Bischofsburg, 13. 7. '04. — Die Art wurde erst im November 1900 aus der Gegend von Genthin in der Provinz Sachsen beschrieben; sonstige Fundorte sind mir nicht bekannt geworden; vgl. in meiner vorjährigen Liste *H. tristriata* Stein, die ich auch 1904 in 2 Exemplaren nahe der ersten ostpreussischen Fundstelle wiederfand.

184. *H. pullula* Zett. — Von Vogel am 11. 7. '04 bei Goldbach (Köwe) von mir am 23. 7. '04 bei Sadlowo gefangen. — Neu f. Ostpr. — Polen (Sznabl '81).

185. *Anthomyia (Achantiptera) signata* Brischke. — Czwalina hat diese Art aufzuführen vergessen. Sie ist beschrieben worden in den Schriften der Naturforsch. Gesellsch. Danzig, Band VII Heft 1, 1888 p. 107; ob sie eine bona species ist oder, was bei Brischkes mangelhaften Hilfsmitteln nicht unwahrscheinlich ist, mit irgend einer älteren Art zusammenfällt, muss erst die Ansicht der Typen oder Nachzucht lehren. Letztere scheint bisher noch niemand gelungen zu sein, auch mir misslang sie leider. Ich fand Muscidenlarven am 10. 7. '04 bei Sadlowo und am 15. 6. '05 bei Bredinken (Striewo) in den zu richtigen Larvenkammern herumgerollten Wedelspitzen des Farnkrautes *Asplenium filix femina*, die der Angabe bei Brischke entsprechen. Herr Privatdocent Dr. Abromeit aus Königsberg, dem ich dieselben zeigte, gab mir an, ganz gleiches an derselben Farnkrautart auch bei Schrombehnen gefunden zu haben. Ob die „zurückgerollten Fiedern" auf derselben Farnkrautart, die Rübsaamen im nördlichen Posen auffand, wirklich hierher gehören, scheint mir ebenso fraglich, wie Rübsaamen selbst (Schrift. Ges. Danzig '01 p. 112); zumal ich dergleichen Fiedern gesehen habe, die infolge Saugens von Blattläusen entstanden schienen. Wohl aber hat Brischke selbst schon früher die Biologie seiner Art beschrieben, die Fliege aber damals nicht erzogen. Die betreffende Beschreibung in den Entomolog. Nachrichten 1880, vol. IV pag. 56-57 lautet: „Noch eine andere Fliegenmade nährt sich, wie es scheint, von den Spitzen der Wedelrippen, die sie unten anfrisst, wodurch dieselbe sich nach unten krümmt; die Wedelzipfel legen sich ebenfalls nach unten um, gleichsam eine Höhlung bildend, in welcher die Made weiter frisst und auch die Zipfel selbst angreift. In diesem Versteck verwandelt sie sich auch in eine Tonnenpuppe, die denen der Anthomyiden gleicht." Zum dritten Male erwähnt Brischke die Art 1890 in seinem Aufsatze „Insekten auf Farnkräutern" (Schrift. Ges. Danzig, Bd. VII, Heft 3, p. 9—11). Seinen Beschreibungen

entsprechen auch meine Funde. — Neu f. Ostpr. — Sonstige Verbreitung: Bitsch in Lothringen (vgl. Liebel, Über Zoocecidien Lothringens, in: Ent. Nachr. XV 1889 p. 297 ff.), nach dem a. eben a. O. gegebenen Citat Trail zu schliessen, wohl auch in Schottland.

186. **Pegomyia esuriens** Mg. — Bischofsburg 5. 7. '04; Schönsee und Ostrometzko 25. 5. 04.

187. **P. gilva** Zett. — Bei Goldbach (Köwe) am 15. 7. '04 von Vogel gefunden.

188. *Chortophila dissecta* Mg. — Mit einem Fragezeichen hierher stellt Stein ein ♀, das ich in Lusin, Kr. Neustadt, am Abend des 3. 9. '01 fing. Ein *Geotrupes* (Mistkäfer) ♀ war gerade damit beschäftigt, eines der bekannten runden Löcher, welche dieser Käfer gräbt, mit Pferdemist zu füllen, und die Fliege machte sich dabei so lebhaft um das Loch zu schaffen, schlüpfte hinein und wieder heraus, dass ich annehme, sie wollte dort auch ihrerseits Brut absetzen. — Neu f. Westpr.; für Ostpreussen konnte ich die Art im vorigen Jahre zuerst verzeichnen, ich fing sie inzwischen noch ausser bei Bischofsburg bei Bredinken 21. 4. 04 und Sadlowo, 7. 5. und 5. 8. '04.

189. **C. intersecta** Mg. — Bei Sadlowo 22. 7. '04.

190. **C. lineata** P. Stein nov. nom. (*spreta* Strobl, non Mg.) — Ich fing die Art hier bei Bischofsburg am 13. und 30. 7. '04. — Da Strobl diese Art irrtümlich für die Meigensche *spreta* gehalten hat, während sie eine eigene bona species ist, hat Herr P. Stein in Genthin ihr vorstehenden neuen Namen beigelegt.

191. **Coenosia ambulans** Mg. — 2 Exemplare fing ich am 25. 5. '04 bei Osterode.

192. **C. rufipalpis** Mg. — Ich fing die Art am 11. 7. '04 bei Bischofsburg und bei Rothfliess (Kunzkeim), am 14. und 17. 7. '04 bei Sadlowo, am 30. 8. '04 bei Sorquitten (Allmoyen), und Vogel am 21. 8. '04 beim Seebade Neuhäuser.

193. *Lispe uliginosa* Fall. — Seebad Cranz 22. 7. '00 und bei Bischofsburg 30. 7. '04. — Neu f. Ostpr. — Die Art ist weit verbreitet, nach Becker (Die palaearktischen Formen der Dipterengattung *Lispa* Latr., in: Zschr. f. Ent. [Breslau], N. Folge, Heft 29, '04 pag. 43) „in ganz Europa, den Canarischen Inseln und Mittelasien bis nach China". Die biologische Angabe „an Meeresküsten und an salzigen Gewässern" muss für den zweiten von mir genannten Fundort erweitert werden, da der dicht bei unserer Stadt gelegene kleine Kracks-See, an dessen Ufer ich die Art fing, nach mir bekannten Analysen durchaus nicht salzhaltig ist.

---

194. *Pogonota hircus* Zett. — Bei Bischofsburg (Flusswiese am Kracks-See) am 13. 7. '04 ein ♂. — Neu f. Ostpr. — Dies ist die dritte Fundstelle in Deutschland und der Fund besonders interessant. Denn wenn auch die Art nicht, wie Becker 1895 (Dipterologische Studien I, in: Berlin. Ent. Zschr. v. 39 p. 139) angab, nur in Lappland und auf dem Kohlfurter Moor in Schlesien gefunden ist, so gehört sie doch ganz zweifellos zu den entschieden nordischen, subarktischen Tieren, die wir als Relikte der Eiszeit bei uns be-

trachten dürfen. Sie steht in ihrer Verbreitung in gewisser Parallele zu dem oben genannten *Tabanus (Therioplectes) tarandinus* L. Der zweite Fundort der Art nämlich ist Oliva, wo Czwalina die Art fing (1893 publiciert!); ausserdem wurde sie auch im russischen Gouvernement Minsk (Sznabl 1881), in Finland (Sahlberg, Scatomyzidae Fenniae, Acta Soc. Fauna Flora Fenn. XIX no 5 1900) und auf den britischen Inseln beobachtet (Verrall, List of British Diptera, 2 nd Ed. 1901).

195. **Spathiophora fascipes** Becker. — 3 Exemplare fing ich beim Seebade Cranz am 3. 7. '00, ein viertes hier bei Bischofsburg am 24. 7. '04. — Hinterpommern (Riedel '01); die Art scheint ebenfalls nördlich, kommt sonst in Finland (Sahlberg '00), Skandinavien, Livland, auf Rügen und in Schlesien, hier aber schon äusserst selten, vor (Becker, l. c. '95 pag. 159—160).

---

196. *Bischofia simplex* Fall. — 5 Exemplare fing ich bei Cadienen (Panklau) am 3. 8. '00. — Neu f. Westpr., für Ostpreussen, wo die Art seit den 1850er Jahren (Bachmann [Sauter]) nicht gefunden ist, ist noch Bischofsburg (17. 6. '05) als neuer Fundort zu nennen. — Die Art scheint nach Hendel (Revision der Sciomyziden, Abh. z. b. Ges. Wien, Bd. II, Heft 1, '02 p. 53—54, weit durch Europa verbreitet zu sein, von England und Frankreich bis Polen und Livland und von Lappland bis Bosnien und Siebenbürgen.

197. **Dichaetophora obliterata** F. — Bei Bergenthal am 2. 8. '02 mit *Limnia unguicornis* Scop. zusammen, und bei Sadlowo 12. 7. '03. — In Europa weit verbreitet, von Schweden bis Italien und Rumänien, und von Frankreich und England bis nach Russland (Gouv. Minsk: Sznabl '81).

---

198. *Sapromyza quadripunctata* L. — Diese weit verbreitete und häufige Art fing ich am 6. 8. '04 am Bahnhof Bischdorf. — Neu f. Ostpr. — Polen (Sznabl '81); russische Ostseeprovinzen (Gimmerthal '42).

---

199. **Loxocera nigrifrons** Macq. — Bei Sadlowo 10. 7. '04. — Über die Verbreitung dieser Art ist erst wenig bekannt, sie kommt in Nordfrankreich, Schweden und Österreich vor.

---

200. *Phytomyza abdominalis* Zett. (= *hepaticae* Frfld.) — Ich erzog diese Minierfliege zahlreich aus den in hiesiger Umgegend, besonders bei der Oberförsterei Sadlowo recht häufigen Platzminen der Blätter des Leberblümchens, *Hepatica triloba*. Die Minen fand ich auch in Blättern aus der Umgegend von Sorquitten und erhielt sie auch aus Rheinswein, Kr. Ortelsburg, wo sie Herr cand. theol. Waldemar Will fand; auch eine fast ganz gleichartige Mine in einem Blatte, das Herr Lehrer Rost bei Arys fand (eingesandt von Herrn Pfarrer Rosenow in Arys), muss ich zu dieser Art ziehen. — Neu f. Ostpr.

Diese Art ist noch wenig bekannt und es erscheint daher angebracht, in systematischer, geographischer und biologischer Hinsicht hier

das bisher Bekannte zusammenzustellen, zumal ich aus eigener Beobachtung noch einige Züge heute schon hinzufügen kann. — Zur Systematik ist zu bemerken, dass die von Frauenfeld zuerst aus der Larve erzogene und unter dem Namen *Phytomyza hepaticae* 1872 als neu beschriebene[1]) Fliege tatsächlich und zweifellos mit der 1848 von Zetterstedt beschriebenen *P. abdominalis* identisch ist. Das hat schon Brischke im Jahre 1881 betont,[2]) unabhängig davon wieder Strobl 1894,[3]) dennoch sind aber in dem dieses Frühjahr erschienenen „Katalog der palaearktischen Dipteren"[4]) noch beide getrennt aufgeführt. Das ist aber sicher ein Irrtum, es handelt sich vielmehr unter beiden Namen um dasselbe Tier. — Die geographische Verbreitung ist bisher erst äusserst lückenhaft bekannt. Zetterstedt nennt[5]) eine Anzahl obscurer Ortsnamen aus dem südlichen Schweden, aus den Provinzen Ost- und Westgotland und Schonen, sowie Dänemark als Vaterland; in Schweden hatte sie auch schon Fallén gefunden, der die Art als Varietät seiner *P. marginella* aufführte.[6]) Dann wird durch Frauenfeld die Umgegend Wiens als weiterer Fundort bekannt; bei Kaltenbach[7]) finden wir erwähnt, dass auch Eppelsheim die Minen gefunden habe, also wohl in der bayrischen Pfalz; Brischke fand die Minen nahe bei Danzig („Königsthal", das dicht bei der Vorstadt Langfuhr liegt). Tief[8]) verzeichnet die Art für Kärnthen, Strobl für Steiermark (Admont, Melk), Kowarz[9]) für Böhmen. Aus der Bemerkung bei v. Schlechtendal[10]), dass er „wenig häufige" Blattminen von *Hepatica triloba* in seiner Sammlung besitze, kann man endlich wohl auf ein Vorkommen in Sachsen oder Thüringen schliessen. Mehr aber ist bisher nicht bekannt, und auch eine Anfrage bei einer grossen Reihe meiner Herren Korrespondenten, von denen insbesondere den Herren Dr. Apfelbeck in Sarajewo und E. Strand, derzeit in Stuttgart, nochmals herzlicher Dank für Übersendung von Untersuchungsmaterial gesagt sei, hat ein negatives Ergebnis gehabt. Immerhin lässt die Tatsache, dass ich die Fliege hier im südlichen Ostpreussen, wo die Nährpflanze in grossen Massen gedeiht, auch wieder zahlreich aufgefunden habe, hoffen, dass sie auch anderswo noch gefunden werden wird, wo die sehr launisch verbreitete Pflanze grössere Bestände bildet.

Zur Biologie endlich kann ich auch einiges beitragen. Dass auch diese *Phytomyza* solche Bohrgrübchen macht, wie v. Schlechtendal sie für *P. vitalbae* Kaltb. beschrieben hat, hat dieser Autor selbst schon gesagt. Diese Bohrgrübchen sind ausserordentlich charakteristisch.

---

[1]) Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien, vol. XXII 1872 pag. 396.

[2]) Die Blattminirer in Danzigs Umgebung. Schrift. Naturf. Ges. Danzig, 1881. pag. 5.

[3]) Die Dipteren von Steiermark, II. Teil. Mitt. Naturw. Ver. für Steiermark, 30. Heft, Jahrgang 1893, Graz 1894; pag. 144.

[4]) Herausgegeben von Kertész, Band IV, bearbeitet von Th. Becker und M. Bezzi, Budapest 1905.

[5]) Diptera Scandinaviae, Tom VIII, 1848 pag. 2819.

[6]) Diptera Sueciae, Phytomyzidae, 1823 p. 3.

[7]) Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten, Stuttgart 1874, pag. 769.

[8]) Beiträge zur Kenntnis der Dipterenfauna Kärntens. II. Programm. Villach 1888.

[9]) Verzeichnis der Insekten Böhmens, herausgg. v. d. Ges. f. Physiokratie in Böhmen. II. Fliegen (Diptera), Prag 1894.

[10]) Biologische Beobachtungen. Illustr. Zeitschr. f. Entom., vol. 6 1901 p. 193 ff.

Die Minen sind allermeist echte Platzminen. Dieselben sind garnicht selten von mehr als einer Larve bewohnt, und wenn Brischke sagt, manches Blatt hätte in jedem der drei Lappen eine Blase aufgewiesen, so lässt sich der Befund zweier Larven in einer Blase wohl aus der Confluenz zweier Blasen erklären. Kleine Blätter sind manchmal ganz zu einer einzigen Blase ausgefressen. Ich habe aber auch im Sorquitter Walde ein Blatt gefunden, wo von einer Ecke einer typischen Blase ein isolierter mindestens 2 cm langer Minengang ausging, wenig breiter als die Dicke der Larve, die in seinem blinden, fortschreitenden Ende steckte, betrug; er verlief etwa parallel dem Blattrande. Dieser Befund gibt der Art biologisch eine Mittelstellung zwischen den Platzminen und den Gangminen fressenden Arten. Die reife Larve verlässt gewöhnlich durch einen Schlitz der Unterseite das Blatt, um sich auf der Erde in die Tönnchenpuppe zu verwandeln. Brischke sagt, „am Blatte klebend oder auf der Erde." Auch ich habe beobachtet, dass nicht alle Larven zur Erde fielen. Ihr Verhalten bot vielmehr einen Übergang zwischen den beiden Verpuppungstypen, die bei den Phytomyzen beobachtet werden können. Auch sonst geht ein Teil der Larvenarten zur Erde, eine Anzahl anderer Arten aber bleibt im Ende der Mine in dem Schlitz stecken, und das habe ich auch bei *P. abdominalis* Zett. als Ausnahme beobachtet. Der Schlitz war dabei bald oberseits, bald unterseits angebracht. Dass die Jahreszeit, in der die Entwickelung zur Puppe und Imago vor sich geht, bei uns im Norden später liegt als um Wien, ist ja klar, Frauenfeld gibt den März als Termin des Verlassens der Mine und Mitte April als Erscheinungszeit der Fliege an, Brischke dagegen den 10. Mai als Erscheinungszeit. Das letztere stimmt mit meinen Beobachtungen, nach denen noch bis Ende April Larven in den Blättern zu finden sind, die Fliegen aber erst Anfang bis Mitte Mai erscheinen.

Einzelne Puppen, die noch länger liegen blieben, ergaben Mitte Juni Parasiten, kleine Schlupfwespen, die Herr Professor Schmiedeknecht in Blankenburg liebenswürdigerweise als *Dacnusa ovalis* Marshall bestimmte. Es ist also *Dacnusa* doch nicht, wie Giard angiebt[1]), in ihrem Parasitismus auf *Agromyza*-Arten beschränkt; mindestens muss die nahe verwandte Gattung *Phytomyza* auch unter ihren Wirten genannt werden.

Den Verbleib der *Ph. abdominalis* Zett. den Sommer über habe ich nicht feststellen können; wenn ich auch keine von ihr minierten *Hepatica*-Blätter angetroffen habe, nehme ich doch an, dass sie mindestens noch eine zweite Generation hat, die in *Hepatica* (oder vielleicht auch in einer anderen Pflanze?) miniert. Gefunden habe ich nur in der zweiten Hälfte Oktober an einer mir bekannten Fundstelle der Art ein Blatt mit einer vollentwickelten, aber schon durch den gewöhnlichen Schlitz verlassenen Mine. Alsdann aber, am 1. November in einigen der mit zahlreichen Bohrgrübchen versehenen Blätter winzige junge Larven, die von einem solchen Bohrgrübchen aus einen bald fast geraden, bald das Grübchen umkreisenden schmalen Gang ausgehöhlt hatten. Die Larven waren zu dieser Zeit 0,5 mm lang. Weiteres über die Biologie hoffe ich später ergründen und mitteilen zu können.

---

[1]) Sur l'*Agromyza simplex* H. Lw, parasite de l'Asperge. — Bull. Soc. ent. France '04 p. 179—181.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über die Biologie nützlicher und schädlicher Insekten, unter besonderer Berücksichtigung des Gebietes des Pflanzenschutzes.

Referiert von Dr. **Otto Dickel**, München.

Micke, Einwirkung des Frasses von *Lophyrus pini* auf den Zuwachs der Kiefer. — In: „Ztschft. Forst- u. Jagdwesen" Jhg. XXXIV p. 725—740, 1 Tafel, '02.

Die mikroskopischen Messungen der Jahresringe in verschiedener Höhe an 11 durch Lophyrusfrass beschädigten Kiefern ergab, dass das Wachstum der Bäume auf magerem Boden durch solchen Frass stärker beeinträchtigt wird als auf gutem Boden, dass der Herbstfrass, also der nach der Assimilationsperiode stattgehabte, nur geringe Nachteile zur Folge hat, während der Frühjahrsfrass — bes. der 1897 — das Dickenwachstum sehr beeinträchtigte und die auf schlechtem Boden stehenden Bäume auf eine Reihe von Jahren schädigte. Ein Absterben ganzer Bestände als Folge des Frasses dürfte wohl eine Ausnahmeerscheinung sein.

Herrera, A. L., *El frailecillo, chilacapa, chilacapochil, nene, mayatillo, juniate ó tachí.* — In: „Comisión de parasitología agríc." Circ. No. 15. 5 p, 2 Fig. Mexico '04.

Verf. giebt zunächst Abbildung und Beschreibung des Käfers und seiner Entwicklungsstadien und alsdann kurze biologische Mitteilung. Der Schädling frisst an Blättern, Blüten und Früchten verschiedener Kulturpflanzen. Bekämpfungsmittel gibt es verschiedene z. B. ist Petroleummischung zu empfehlen.

Hunter, W. D., The status of the mexican cotton boll-weevil in the United States in 1903. — In: „Yearb. dept. agric." '03. p. 205—214, Tafel XVII—XXI.

Die Ausbreitung des Käfers geschieht durch den Wind und durch Wanderung von Feld zu Feld. Verschleppung durch Samen findet nur in geringem Maase statt. Immerhin ist der Bezug von Saatgut aus infizierten Gegenden zu vermeiden. Sichere Mittel gegen Einschleppung sind gründliches Räuchern der Saat oder einjähriges Liegenlassen derselben (an trockenem Orte getrennt von frischer Baumwolle) vor der Verfrachtung.

Hunter, W. D., The most important step in the cultural system of controlling the boll-weevil. — In: „U. S. dep. agric. bur. ent." Circ. Nr. 56. 7. p. '04.

Das wichtigste Bekämpfungsmittel des Baumwollrüsslers ist Vernichten der Stauden befallener Pflanzungen. Diese Notwendigkeit ergiebt sich aus der Biologie bes. der Fortpflanzungsweise des Käfers. Die Pflanzen müssen kurz über dem Boden abgeschnitten, oder ausgerissen und verbrannt werden. Die Zeit zu der das zu geschehen hat ist in verschiedenen Gegenden verschieden. In Texas 1.—15. Oktober. Da viele Farmer in der Hoffnung auf eine gute Nachernte diesen Rat wohl nicht befolgen, obwohl eine solche im Infektionsfalle völlig ausgeschlossen ist und zugleich die nächstjährige Ernte bedroht ist, so ist ein diesbez. Gesetz wünschenswert.

Hunter, W. D. and Hinds, W. E., The mexican cotton boll-weevil. — In: „U. S. dept. agric. div. ent. Bull." Nr. 45; 116 p. XVI Tafeln, 6 Fig. i. Text. '04.

„Der mexikanische Baumwollkäfer hat den Rekord geschlagen indem er sich in weniger als 20 Jahren von einer ganz bedeutungslosen Spezies zu einer der ökonomisch wichtigsten entwickelt hat." 1894 wurde er in Texas zum erstenmal beobachtet. Das Ei wird an die Samenkapsel abgesetzt. Die fusslose Larve frisst sich in's Innere und dort einen grösseren Hohlraum als sie selbst einnimmt. Nach dreimaliger Häutung verpuppt sie sich, worauf bald der Käfer ausschlüpft, der indess erst nach einiger Zeit geschlechtsreif wird. Die Grösse des Käfers schwankt je nach der Nahrung. Temperatur hat auf Zahl der Generationen, Entwickelung und Geschlechtsreife bedeutenden Einfluss. Die Zahl der Generationen ist sehr schwer zu bestimmen. Es sind etwa 8. Von der grossen Zahl Insekten, die mit dem *Anthonomus* verwechselt werden gibt Verf. gute Abbildungen. Der letzte Teil der Arbeit ist den Bekämpfungsmassregeln gewidmet: Anbau widerstandsfähiger Sorten, Bekämpfung durch Kulturmethoden, direktes Abtöten von Puppen und Larven und Einführung seiner natürlichen Feinde, von denen zu erwähnen sind: *Bracon mellitor*, *Pediculoides ventricosus*, *Solenopsis debilis* und neuerdings die Guatemala-Ameise (s. u.).

Hunter, W. D., Information concerning the mexican cotton boll-weevil. — In: „U. S. dept. agric, farmers bull." Nr. 189. 29 p. 8 Fig. '04.

Vorliegende Arbeit enthält eine Zusammenstellung und Begründung der Bekämpfungsmaassregeln des *Anthonomus grandis*. Ausserordentlich wichtig ist die Anpflanzung früh reifender Sorten möglichst zeitig, wie durch Versuche auf verschiedenen Böden bewiesen wird. Den besten Ertrag gaben die Sorten Herndon und King, den geringsten Native und Jones improved. Es ist darauf zu achten, dem Käfer jede bequeme Überwinterungsmöglichkeit zu rauben. Eine Verschleppungsgefahr, besonders nach Westafrika, ist nicht unwahrscheinlich. Es folgen Beschreibung des Käfers und seiner Larve sowie eine Zusammenstellung der in den verschiedenen Staaten erlassenen gesetzlichen Massregeln.

Cook, O. F., Report of the habits of the kelep, or Guatemalan cotton-boll-weevil ant. — In: „U. S. dept. agric. bur. ent. Bull." Nr. 49; 15 p., '04.

Die in Guatemala heimische „Kelep" ist die einzige bis jetzt bekannte Ameise, welche die Imagines des Baumwollkäfers frisst. Sie ist absoluter Fleischfresser und beschädigt die Baumwollstauden nicht im geringsten. Das Insekt scheint, nach seinen Lebensgewohnheiten zu urteilen, zur Domestikation gut geeignet, ebenso zur Einführung nach Texas. Es fragt sich nur, ob sie hier das Klima ertragen und ob sie in genügender Zahl eingeführt und fortgepflanzt werden kann.

Schmidtz, C. v. und Oppikofer, R., Der deutche Imker im Tessin und an den oberitalienischen Seen. 88 p. Ascona, Verl. Schmidtz, '04.

Das vorliegende Werkchen soll eine Ergänzung von in deutscher Sprache mehrfach erschienenen Lehrbüchern sein, die die Verhältnisse Oberitaliens und des Tessin naturgemäss nicht berücksichtigen. Für den Anfänger empfiehlt sich Zucht mit Krainern, für den erfahrenen Imker

mit Italienern, Cyprern oder in Kleegegenden mit Amerikanern. Die Bienen beziehe man aus deutschen Zuchtimkereien. Die italienischen Bauernbienen sind degeneriert und neigen zur Faulbrut. Fluglöcher müssen nach Norden oder Nordosten liegen. Was Fütterung anlangt, so ist vor der in Italien verbreiteten Milch- und Weinfütterung zu warnen. Die Hauptgefahren bilden Wachsmotte und Räuberei. Die Überwinterung muss luftig, kühl und mit reichlichem Futter geschehen. Es folgt eine Besprechung der hauptsächlichsten Krankheiten und eine Zusammenstellung der tierischen Feinde. Die wissenschaftlichen Namen weisen zahlreiche Druckfehler auf z. B.: *P. viridus* statt *viridis*; *Braula cocca* statt *coeca*; *Galloria millonello* statt *Galeria mellonella* u. s. w.

Vosseler, Die Heuschrecken. — In: „Mitteil. aus d. biol. landw. Inst. Amani" '03, Nr. 3.

— Die Heuschreckenvernichtung I. — In: do. Nr. 6.

— Die Heuschreckenvernichtung II. — In: do. Nr. 8.

— Die Heuschreckenvernichtung III. — In: do. '04, Nr. 9.

— Die Heuschreckenvernichtung IV. — In: do. Nr. 16.

Die echte afrikanische Wanderheuschrecke, *Schistocerca peregrina*, fiel mehrfach, in gewaltigen, verderbendrohenden Schwärmen in verschiedenen Gegenden unserer Kolonien ein. Glücklicherweise giebt es äusserst einfache und dabei wirksame Bekämpfungsmöglichkeiten. Ein Universalmittel allerdings ist nicht vorhanden, vielmehr müssen sich je nach dem Entwickelungsstadium, in dem sich die Kerfe befinden, sowie nach den Terrainverhältnissen die zu ergreifenden Massregeln ändern. Gegen die ausgewachsenen, ausserordentlich schnell fliegenden, hilft am besten das Treiben. Geschah dies mit dem nötigen Lärme und einer genügenden Anzahl von farbigen Arbeitern, so erwies es sich stets als äusserst wirksam und wenn mit dem Treiben sofort nach dem Einfall des Schwarmes begonnen wurde, oder dieser gar mit Geschrei und Lärm empfangen wurde, so war von einer Beschädigung durch die Heuschrecken nichts zu bemerken.

Die gegen die Larven in allen 4 Häutungsstadien angewandten Mittel sind radikaler, indem die Tiere getötet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Bekämpfung zu einer Zeit geschieht, zu der die Tiere noch zusammen leben, sich noch nicht zerstreut haben. Das einfachste, von Verf. vielfach erprobte Mittel ist Seifenwasser $1^1/_2$—$6^0/_0$ige Lösung. Eine $1^1/_2$—$2\ ^0/_0$ige Lösung genügt nur da, wo die Terrain- und Anbauverhältnisse den Gebrauch von Gieskannen gestatten. Bei Anwendung von fein zerstäubenden Spritzen muss eine stärkere Lösung angewandt werden. Das Spritzen findet am besten früh morgens statt, wenn die Tiere noch nicht ihre volle Behendigkeit erlangt haben. Ein weiteres sehr wirksames Mittel ist das Treiben der Larven in Fanggräben. Geschieht dies langsam und vorsichtig, so ist guter Erfolg sicher. Die mit Insekten erfüllten Gräben werden mit Petroleum übergossen und angezündet oder die Insekten sonstwie getötet. An Stelle der Gräben kamen auch Wellblechschanzen mit ausgezeichneten Erfolge zur Verwendung. Vergiften mit Arsen gelang nicht, da der Regen das Gift von den Pflanzen abwusch. Mit dem Heuschreckenbazillus wurden zwar in Südafrika gute Erfolge erzielt, jedoch sind auch zahlreiche Fälle von Misserfolgen bekannt.

Simpson, C. B., The yellow-winged locust. — In: „U. S. dept. agric. div. ent." Circ. Nr. 53; 3 p. 1 Fig. '03.

Camula pellucida tritt seit einigen Jahren in Idaho und Utha ausserst stark schädigend auf. Das ♀ legt im August seine Eier in Bündeln von 20—30 Stück in die Erde ab. Die Larven schlüpfen im Mai oder Juni aus. Einen Monat später sind die Tiere ausgewachsen. Die *Locustide* schädigt bes. an Heu, Hafer und Weizen. Die Bekämpfung geschieht durch Umackern direkt nach der Eiablage, Spritzen mit Petroleum an Brutplätzen, Aufstellen von „hopperdozers" d. h. grossen, flachen Pfannen mit Kerosen-Wassermischung, in die die Larven getrieben werden.

Frogatt, W. W., Locusts and grashoppers part II. — In: „Agric. Gaz. N. S. Wales", Miscell. public. Nr. 720; 4 p. 1 Tafel '04.

— Locusts and grashoppers part III. — In: do. Nr. 775; 6 p. 1 Tafel, '04.

Verf. giebt in vorliegenden Arbeiten Beschreibung und kolorierte Abbildung folgender Heuschrecken: In II: *Tryxalis rafflesii* Blanchard; *Goniaea Australasiae* Leach; *Coryphistes cyanopterus* Charpenter; *Ecplantus quadrilobis* Stal; *Stropis maculos* Stal; *Heteracris australis* Walker und *Oxya velox* Fab. In III: *Acridopeza reticulata* Guér; *Alectoria superba* Brunner; *Ephippithyta 32-guttata* Serv; *Caedicia valida* Walker; *Ephippiger Australis* Walker: *Locusta? vigentesima* Serv; *Pseudoryhnchus bessonii* Serv.

Sasaki, Prof., Ch., Corean race of silkworms. — In: „Bull of the college agric. Tokyo, imp. univ. Japan" Vol VI p. 21—26, Tafel V. '04.

— The beggar race (Kojikiko) of silkworms and double cocoon race of silkworms. — In: do. Vol VI p. 27–35, Tafel VI. '04.

Die koreanische Rasse beginnt schon nach der dritten Häutung zu spinnen, vermeidet dadurch also die, vielen Raupen verderbliche, vierte Häutung. Sie braucht weniger Futter als die übrigen Rassen. Die Eier legt man auf Kartons und überwintert sie, indem man sie mit Asche von Maulbeerblättern bedeckt, die man im Frühjahr kurz vor dem Ausschlüpfen entfernt. Man kann 5 Varietäten dieser Rasse unterscheiden, die Verf. beschreibt und abbildet. Desgleichen giebt er eine Beschreibung ihrer Kokons, die in Farbe sehr verschieden von einander sind.

Die „beggar" Rasse zeichnet sich dadurch vor andern Seidenraupen aus, dass sie auch trockenes Laub von Maulbeerbäumen frisst. Nichtsdestoweniger wächst sie gut. Sie erscheint zweimal im Jahre. Ihre Kokons sind gelb, in Qualität mehr oder weniger geringwertig. Verf. giebt eine Beschreibung des Kojikiko sowie Zusammenstellungen über die Qualität der verschiedenen Kokons entnommenen Fäden.

Aiken Kelley, H., The culture of the mulbery silkworm. — In: „U. S. dept. agric. div. ent. Bull. 39"; 32 p. 14 Fig. i. Text, '03.

Verf. bespricht Ei, Raupe, Puppe und Schmetterling des Seidenspinners, seine Nahrung und Kultur, Gewinnung der Cocons u. s. w. Von Krankheiten und ihrer Bekämpfung, die, soweit es sich um erbliche Krankheiten handelt, in erster Linie in der Zucht widerstandsfähiger Eier bestehen muss, werden besprochen: Pebrine, Flacherie (Schlafsucht), Gattine, Muscardine (Kalksucht) und Grasserie.

Marlatt, C. L., The peach-tree borer *(Sannina exitiosa)*. — In: „U. S. dept. agric. div. ent. circ." No. 54; 6 p., 1 Fig., '04.

Die Gegenwart dieser Sesiide, die in Amerika heimisch, vor Einführung der Pfirsichbäume wohl in wilden Kirschen u. s. w. gelebt hat, ist leicht kenntlich an dem Gummifluss vermischt mit den Exkrementen der Raupe. Die beste Kampfesweise ist Anwendung von Praeventivmitteln, die sich auf ihre Gewohnheit gründen, die Eier nahe der Erdoberfläche an die Borke des Stammes abzusetzen. Am einfachsten ist es, im zeitigen Juni einen wenige Zoll hohen Erdwall um den Stamm aufzuschütten und diesen nach der Eiablage zu beseitigen. Anstelle dessen können auch Pappringe oder Arsenanstrich treten. Von direkten Bekämpfungsmitteln wird zwar Schwefelkohlenstoff empfohlen, doch wurde nicht überall Erfolg damit erzielt. Es ist am besten die Larve einfach auszubohren, was dem rasch wachsenden Pfirsichbaume nichts schadet.

Boas, J. E. V., Nonne-Angreb i Sverrig og i Danmark i de sidste Aar. — In: „Entom. Meddelelser Kjobenhavn, ent. Forening Forlag" p. 84—88, '03.

Verf. gibt einen ausführlichen recht interessanten Bericht über den Ausbruch und Ausbreitung des Nonnenbefalls in den Jahren 98—02.

Froggatt, W. W., The army worm *(Leucania unipunctata* Haw.) in Australia. — In: „Agric. Gaz. N. S. Wales", Miscell. public. No. 732, 5 p., 2 Fig., '04.

Nach einer Reihe von trockenen Jahren brachte das Jahr 1903 reichlich Regen und infolge dessen gedieh die Vegetation prächtig. Ganz auffallend ist das gleichzeitige Auftreten zahlreicher Insekten in grossen Mengen „gerade als hätten sie nur darauf gewartet" und rätselhaft ist es, wie sich ihre Eier so lange Zeit hindurch hatten entwickelungsfähig halten können. An 2 Orten trat *Leucania unipunctata* so stark auf, dass die befallenen ausgedehnten Weizenäcker völlig vernichtet wurden. Ein Kampfmittel ist Ziehen von Furchen rings um die inficierten Stellen, in die mit Abständen glattwandige Töpfe eingegraben werden. Die Raupen folgen den Furchen und fallen in die Töpfe, wo sie leicht vernichtet werden können.

Grevillius, Dr. A. G., Zur Kenntnis der Biologie des Goldafters *(Euproctis chrysorrhoea* Hb.) und der durch denselben verursachten Beschädigungen. — In: „Beihefte zum bot. Centralbl." Bd. XVIII, Abt. II, Hft. 2, p. 222—321, 8 Fig. im Text, '05.

Die vorliegenden Untersuchungen erstrecken sich vorwiegend auf die Tätigkeit der Raupen des Goldafters. An einzelstehenden Bäumen und Sträuchern fressen sie zunächst die peripheren, und zwar die oberen, zenithwärts am meisten exponierten Zweige leer. Auch in Pflanzenvereinen fressen sie zunächst die dem Lichte exponierten Äste leer. Wanderungen auf andere, wenn auch benachbarte Futterpflanzen unternehmen die Raupen nur ungern. Im Frühjahr benagen die Raupen die Blätter vom Rande aus, während sie sich im Herbste, wahrscheinlich infolge der noch schwachen Kauwerkzeuge, darauf beschränken, das Palissadengewebe der Blattoberseite abzunagen. Vielleicht trägt auch der höhere Gerbstoffgehalt dieses Gewebes dazu bei. Der Gerbstoffgehalt spielt eine

wichtige Rolle in der Ernährung der Raupen. Gerbstofffreie Pflanzen fressen sie nicht, bestreicht man diese aber mit Gerbstoff, so werden sie sofort angenommen. (Versuch z. B. mit Stellaria.) Verf. stellte eine grosse Reihe Versuche zur Feststellung der Lieblingspflanze an und hierbei wurden stets Gerbstoffbestimmungen vorgenommen. Der Gerbstoff wird nicht verdaut, höchstens ein geringer Teil. Eine einmalige Entlaubung schadet den Pflanzen nichts. Findet eine solche aber mehrere Jahre hintereinander statt, so hat sie dauernde Nachteile für die Pflanze zur Folge. Verbreitungsmittel sind Wind, Licht und Wasser. Licht und Temperatur haben sehr hohen Einfluss auf die Fresstätigkeit. Die Nester bieten ausserordentlich hohen Schutz gegen Kälte und Wärme, sowie Feuchtigkeit. Die geographische Verbreitung fällt nicht mit der der Nährpflanzen zusammen.

Silvestri, F., L'ocnogina betica (*Ocnogyna baeticum* Ramb.) conosciuta volgarmente allo stato larvale col nome di Bruco peloso. — In: Boll. No. 10 R. scuola sup. d'agric. in Portici. 12 p; 7 Fig.; '05.

Ocnogyna betica, von deren ♂ und ♀, Larve in verschiedenen Stadien sowie Puppe Verf. zunächst Abbildung und Beschreibung gibt, ist über einen grossen Teil Italiens, Spaniens, Marokkos, Algiers und Tunis verbreitet. Sie ist polyphag und liebt besonders Gramineen und Leguminosen und unter diesen die Erbsen. In Jahren, in denen sie besonders häufig auftritt, schadet sie ausserordentlich, indem die Larven in den Erbsenfeldern grosse Verwüstungen anrichten. Glücklicherweise ist durch natürliche Ursachen, besonders Entomophtoraarten ihrer allzureichlichen Vermehrung eine Grenze gesetzt. Auch gibt es eine Reihe von Abwehrmitteln, besonders Schwefelkohlenstoff, die gegen sie mit mehr oder weniger Erfolg Anwendung finden.

Laborde, J., Rapport sur les moyens de combattre la cochylis au printemps et en été. — In: „Bull. du ministère de l'agricult." No. 1; '01; 13 p.

— Rapport sur les moyens de combattre l'eudemis, la cochylis et l'altise. — Ibid. '02, 18 p., 2 Fig. im Text.

Da *Cochylis* und *Eudemis* sich biologisch verschieden verhalten, so kann nicht in gleicher Weise gegen sie vorgegangen werden. Gegen *Cochylis* sind, günstige Witterungsbedingungen vorausgesetzt, Fanglampen mit gutem Erfolge anwendbar. Gegen *Eudemis* werden mittels geleimter Fangschirme gute Fangresultate erzielt. Sowohl *Eudemis* wie *Cochylis* werden in ungeheurer Zahl gefangen, allein diese Zahl ist verschwindend im Vergleiche zu der überhaupt vorhandenen. Die Schädlinge müssen in allen ihren Entwicklungsstadien bekämpft werden, vor allem aber die Raupen, da diese am leichtesten zu erreichen sind, besonders im Frühjahr, wo sie einmal nicht so zahlreich und dann am wenigsten geschützt sind. Die zweite Generation verfolgt man durch Ablesen und Vernichten der angegangenen Trauben oder durch Sammeln der Puppen in Blättern und Trauben. Eine möglichst frühe Weinlese ist sehr zu empfehlen, da dadurch die Ernteverluste durch die dritte Generation von *Eudemis* nicht so gross werden. Zur Bekämpfung der unter der Borke lebenden Puppen verschiedener Rebschädlinge empfiehlt sich eine Kalkbrühe, der Natrium causticum und Schwefelkohlenstoff

zugefügt sind. Wird der Stamm hiermit bestrichen, so zeigt sich eine Sterblichkeitsziffer von 70 %. Der Fang von *Cochylis* mit Lampen ist sehr unrentabel. Einmal ist das Verhältnis von ♂♂ zu ♀♀ = 60:40; ausserdem haben die meisten ♀♀ einen grossen Teil, oder gar alle Eier abgesetzt; ferner muss stets durch anatomische Untersuchung festgestellt werden, ob überhaupt noch ♀♀ fliegen, da deren Flugzeit eine ziemlich kurze ist. Ein vorzügliches Mittel der *Eudemis*larvenbekämpfung ist: Fichtenharz 15 g, Na causticum 2 g, Ammoniak 8 g, Verdet 1 g, H_2O 74 g. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die Frühjahrsbekämpfung allein nicht genügt. Auch wenn sie noch so erfolgreich war, so ist der durch die 3. Generation angerichtete Schaden zu bedeutend. Daher versäume man nicht, die überwinternden Puppen zu töten, also Winterbekämpfung mit darauffolgender Frühjahrsbekämpfung anzuwenden.

Washburn, F. L., The mediterranean flour moth, Ephestia kühniella Zell. — In: „Spec. rep. of the state ent. of Minnesota“ (Agric. exper. stat. St. Anthony Park, Minn.) 31 p., 1 Tafel, 20 Fig. i. Text, '04.

Eines der wichtigsten Bekämpfungsmittel dieses Mehlschädlings ist gründliche, öftere Desinfektion von Säcken und Maschinen sowie Räumlichkeiten der Mühlen. Diese findet am besten durch Schwefelkohlenstoff oder durch Frostwirkung statt. Ausser Beschreibung und Abbildungen von Imago, Larve, Ei und Puppe, sowie Biologie, Bekämpfung und geographischen Ausbreitung dieses Schädlings gibt Verf. kurze Notizen und Abbildungen von: *Calandra granaria*, *Sitotroga cerealella*, *Plodia interpunctella*, *Pyralis farinalis*, *Tribolium confusum*, *Echocerus maxillosus*, *Tenebrio molitor*, *Silvanus surinamensis* und *Tenebroides mauretanicus*.

— Mediterranean flour moth, further experiments in combating this pest. — In: „Exper. stat. St. Anthony Park, Minn.“ 4 p., 1 Fig., Oct. '04.

Bei Räucherung mit Schwefelkohlenstoff, 1 CS_2 : 10000 cbm. Luft 42 Stunden lang wurden Larven und Motten getötet. Bei Einwirkung von 1 : 5000 wurden Larven, die im Zentrum von dicken Ballen von Säcken lagen, nach 24 Stunden getötet, Eier dagegen nicht. Einwirkung von Frost, 3—5° über 0 tötet nach 6½ Tagen Einwirkung Eier, Larve, Puppe und Motte.

Maxwell-Lefroy, El Barreno de la caña de azúcar. — In: „Comision de parasitol. agric.“, Circ. 9; 39 p.; 10 Fig.; Mexico. '01.

Diatraea saccharalis ist ein weit über Süd-, Mittel- und Nordamerika verbreiteter Schädling des Zuckers. Verf. gibt Abbildung und Beschreibung von Ei, Larve, Puppe und Imago, sowie eine eingehende Biologie unter steter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur. Unter den natürlichen Feinden verdienen die Chalcicide *Trichogramma pretiosa*, die die Eier angreift, sowie der Pilz *Cordyceps (Isaria) Barberi*, dem die Larven und Puppen zum Opfer fallen, besondere Erwähnung. Die interessanten Beziehungen zwischen *Diatraea* und *Trichogramma* setzt Verf. in einem eigenen Kapitel auseinander und zeigt, dass bei Berücksichtigung derselben, sich ein volkswirtschaftlicher Nutzen aus ihnen ziehen lässt. Von der grossen Zahl teils direkter, teils indirekter Kampfmittel zählt Verf. die wichtigeren auf.

S l i n g e r l a n d, M. V., T h e g r a p e - b e r r y m o t h. — In: „Cornell university agric. exper. stat. of the college of agric. dept. ent. bull 223“ p. 223 p. 42—60; 4 Tafeln, 13 Fig. im Text; '04.

Polychrosis viteana ist nicht, wie seither angenommen wurde, identisch mit *Eudemis botrana*. Der Schädling überwintert als Puppe auf der Unterseite der abgefallenen Rebblätter. Die Nachkommen dieser, im Frühjahre ausschlüpfenden Generation benagen Blüten und unreife Beeren von aussen. Der Imago erscheint im Juli bis August. Die von ihm abstammende Herbstgeneration ist am zahlreichsten und daher schädlichsten. Ihre Larven fressen im Innern der halbreifen Beeren. Sie ist die überwinternde Generation, doch scheint bisweilen von einem Teile von ihr noch eine dritte Generation abzustammen. Unter den natürlichen Feinden ist der wichtigste *Thymaris slingerlandana* Ashm; ferner *Bracon scutator* Say, *Bathymetis* sp., *Glypta animosa* Cress, *G. vulgaris* Cress und *Urogaster canarsiae* Ashm. Die wichtigsten Bekämpfungsmittel sind: Zerstörung des abgefallenen Laubes und Beeren sowie Sumach und anderer Nährpflanzen, Einpacken der Trauben in Gazebeutelchen, Spritzen mit Disparene gegen die 1. Generation.

S a n d e r s o n, E. D., T h e c o d l i n g m o t h. — In: „Delaware college agric. exper. stat.“ Bull. 59; 22 p., 2 Tafeln, 4 Fig. i. Text, '03.

Durch zahlreiche Spritzversuche mit einer grossen Zahl von Insecticiden wurden gute Erfolge erzielt und das Abfallen der Früchte um einen bedeutenden Prozentsatz verringert. Am besten bewährte sich Disparene und Pariser Grün. Verf. gibt Kostenberechnung und bespricht geeignete Spritzen. In wasserarmen Gegenden hat Bestäuben mit Arsen guten Erfolg. Der Fang mit Bandagen rentiert nur in alten, befallenen Baumschulen, der mit Fanglaternen ist wertlos. Ein Feind der Motte ist der Käfer *Chauliognathus pensylvanicus*.

S t e w a r t, Prof. R., T h e s h e e p m a g g o t - f l y, p r e l i m e n a r y r e p o r t. — In: „Transact. of the highland and agric. soc. of Scotland.“ Vol. XVI p. 128—143, '04.

Lucilia sericata und *L. caesar* bilden die Hauptplage der Schafe. Sie legen ihre Eier bündelweise auf die Haut derselben ab. Die nach 24 Stunden ausschlüpfenden Larven bohren sich in Haut und Fleisch und wachsen schnell heran. Vor der Verpuppung lassen sie sich zur Erde fallen. Die Schafe werden durch die Parasiten sehr gequält und zeigen den Befall durch grosse Unruhe, Kratzen u. s. w. an, ja gehen bisweilen durch. Die geschützt liegenden Weideplätze sind den Fliegen besonders günstig. Das beste Vorbeugungsmittel ist Reinhalten der Schafe. Als Bekämpfungsmittel können dienen: Naphta, Paraffinöl u. s. w.

V a n e y, C. et C o n t e, A., S u r u n d i p t è r e (*Degeeria funebris* Mg.) p a r a s i t e d e l'a l t i s e d e l a v i g n e (*Haltica ampelophaga* Guér.). — In: „Compt. rend. des séanc. de l'acad. des sc.“ 3 p. Mai '03.

Haltica ampelophaga ist, wie alle Erdflöhe, sehr schwer zu bekämpfen. Unter den zur Untersuchung eingesandten Exemplaren fand Verf. kleine, braune Puppen und bei genauer Untersuchung die zugehörigen Larven, die sich als *Degeeria funebris* herausstellten (= *D. pulchella* Mg. = *Hypostena medorina* Schin.), doch beträgt ihre Grösse nur

4 mm. Es waren etwa 35 von 100 Käfern inficiert und es besteht daher Aussicht, diese Fliege im Kampfe gegen den Reberdfloh verwenden zu können.

Webster, F. M., The suppression and control of the plague of Buffalo-gnats in the valley of the lower Mississippi river, and the relations there to of the present levee system, irrigation in the arid west and tile drainage in the middle west. — In: „Proc. XXV ann. meet. soc. for promotion of agric. sci.“ p. 52—72, Fig. 1—3, '04.

Simulium invenustum und *S. meridionale* bilden längs des Mississippi eine ausserordentliche Landplage und machen stellenweise Viehzucht völlig unmöglich. Da ihnen durch die Überschwemmungen besonders günstige Brutplätze geboten werden, so ist geeignete Drainage und Stromdämmung das beste Gegenmittel. Derartige Massregeln müssen sich aber auf den ganzen Stromlauf erstrecken, da Ober- und Unterlauf sehr abhängig von einander sind.

Van Dine, D. L., Mosquitoes in Hawai. — In: „Hawai agric. exper. stat. bull.“ No. 6, 30 p., 12 Fig., '04.

In Hawai sind 3 Mosquitos vorhanden, die alle drei Überträger nicht nur von Malaria und gelbem Fieber, sondern auch von Elephantiasis, Filariasis etc. sind: *Culex pipiens*, die ihre Brutplätze in kleinen unzugänglichen, von dichtem Gebüsch umgebenen Wassertümpeln hat. Ihre Larven sind infolge Zerstörung von organischem Detritus äusserst nützlich. *Stegomya fasciata* ist die eigentliche gelbe Fieberfliege. Sie brütet in Ansammlungen von klarem Wasser und nur in der Nähe von Wohnungen. *Stegomya scutellaris* ist nicht an solche Plätze gebunden, sondern brütet auch im Walde. Die Bekämpfung muss sich vorwiegend gegen die leicht zu erreichende Brut richten. Alle Wassertümpel sind auszurotten oder mit Öl zu übergiessen. Gebrauchswasser durch Schutznetze den Fliegen zu entziehen; in Teichen ihre Hauptfeinde, Goldfische, auszusetzen. Andere Feinde sind: Libellen der Gattung Agrion, Fledermäuse und der Pilz *Empusa culicis*.

Vosseler, Über die Verhältniszahlen von Männchen und Weibchen bei den Tsetsefliegen. — In: „Mitteil. aus d. biol. landw. Inst. Amani“ No. 19, '04.

Über die Biologie der Tsetsefliege, der Verbreiterin der gefürchteten Nagana der Haustiere liegen fast keine Mitteilungen vor. Sowohl vom wissenschaftlichen wie wirtschaftlichen Standpunkte aus ist daher selbst der kleinste Beitrag willkommen. Von den vom Verf. untersuchten 211 Exemplaren von *Glossina morsitans* waren 161 ♂♂, 50 ♀♀, d. h. 23,7 % ♀♀. 43 Fliegen waren prall mit Blut gefüllt, hatten also vielleicht schon Nagana infiziert. Von 145 *Gl. palpalis* waren 117 ♂♂, 28 ♀♀, d. h. also 19,3 % ♀♀. Die Prozentzahlen können vom Zufall abhängen, da die ♀♀ viel flinker sind als die ♂♂, daher schwerer gefangen werden.

Giard, Dr. A., Sur l'Agromyza simplex H. Loew., parasite de l'asperge. — In: „Bull. de la soc. ent. de France.“ Jhg. '04 No. 11 p. 179—181; '04.

Gelegentlich seiner Studien über *Platyparaea poeciloptera* fand Verf. eine Agromyzaart, deren Identität mit der von Loew beschriebenen

A. simplex er feststellen konnte. Das ♀, welches Loew unbekannt blieb, unterscheidet sich nur wenig vom ♂. Die Fliege schlüpft im Mai aus und begattet sich im Juni. Sie war zwar nicht besonders häufig, scheint jedoch nicht ungefährlich zu sein. Die Abwehrmittel sind die gleichen, wie die gegen *Platyparaea* anzuwendenden. Ende April fand Verf. eine Dacnusaart, die er als *D. Rondani* bezeichnet. Er nimmt an, dass diese Braconide mit der von Rondani beschriebenen *D. petiolata* identisch ist, doch bleibt abzuwarten, ob sich Rondani nicht im Wirte geirrt hat, da *Dacnusa* bis jetzt nur in Agromyzaarten parasitierend gefunden worden sind.

Blanchard, R., Sur la piqûre de quelques hémiptères. — In: „Arch. de parasitol.“ V No. 1 p. 139–148; '02.

Es gibt unter den heteropteren Hemipteren eine Anzahl solcher, die zwar häufig Menschen und Haussäugetiere stechen, aber nicht als Hausbewohner, eher als halbe Hausbewohner bezeichnet werden können. Die Stiche dieser Insekten sind meist äusserst schmerzhaft und rufen gewöhnlich eine bedeutende Geschwulst hervor, die erst nach mehreren Tagen schwindet. In Frankreich beobachtete Verf. den zu dieser Kategorie zu rechnenden *Reduvius personatus*, der durch den Menschen zum Kosmopoliten geworden ist. In einem Hotelbette fand er *Lyctocoris campestris* Fabr., ebenfalls einen Kosmopoliten. Des weiteren besitzt er ein Exemplar von *Rhodnius prolicus*, einer amerikanischen Hemiptere. Ausser diesen drei erwähnten sind aus Amerika bekannt und ziemlich weit verbreitet: *Melanolestes morio* Erichson, *M. abdominalis* Herrich-Schäffer, *Coriscus subcoleoptratus* Kirby, *Rasahus biguttatus* Say, *Connorhinus sanguisuga* Leconte, *C. dimiatus* Latr., *C. venosus* Stal., *C. rubrofasciatus* de Geer und *C. protractus* Uhler. Verf. führt eine grosse Zahl von Krankheitsfällen infolge Stiches dieser Insekten auf und berichtet über den Verlauf der Krankheit.

Blunno, M., Reconstruction of Phylloxera-infected vineyards on Phylloxera-resistant stocks. — In: „Agric. Gaz. N. S. Wales“, Miscell. public. No. 738; 61 p. 52 Fig. '04.

Bekanntlich ist man in Einsicht der Aussichtslosigkeit einer direkten Bekämpfung der Reblaus allmählich von diesem Verfahren abgekommen und ist an Stelle dessen zur Heranzucht von widerstandsfähigen Sorten übergegangen. Verf. gibt in seiner Arbeit eine Zusammenstellung solcher Sorten aus den verschiedenen Weingegenden. Im letzten Kapitel bespricht er die Pfropfungen von europäischen Sorten auf amerikanische, widerstandsfähige Stöcke. Es ist sehr wichtig, dass die Basis des aufgepfropften Reises auf gleicher Höhe oder ½ Zoll unterhalb der Erdoberfläche liegt.

Froggatt, W. W., Experimental work with the peach aphis (*Aphis persicae niger* Im.) — In: „Agric. Gaz. of N. S. Wales“, Miscell. public. No. 760, 10 p., 2 Tafeln, '04.

Aphis persicae niger richtet in Neu-Süd-Wales besonders an den Wurzeln der Pfirsichbäume beträchtlichen Schaden an. Die Winterkälte der dortigen Gegenden schadet der Laus weniger als die Sommerhitze. Ein heisser Wind in den westlichen Provinzen tötet oft alle ihm ausgesetzten Läuse. Als Bekämpfungsmittel hat sich bis jetzt am besten

bewährt: Kalk-Schwefel-Salzwasser (Californische Methode). Der geeignetste Monat zum Spritzen ist der Juli. Feinde der Laus sind: *Chrysopa Ramburi* Sch., *Micromus australis* n. sp., *Syrphus viridiceps* Macq., die Ichneumonide *Bassus lactatorius* Fab., die Braconide *Ephedrus persicae* n. sp., die Cynipide *Hypodiranchis aphidae* n. sp. Von den drei letzten gibt Verf. Abbildung und Beschreibung.

Britton, W. E., Two common scale insects of the orchard; the scurfy bark-louse, the oyster shell bark louse. — In: „Connecticut agric. exper. stat. New Haven, Conn., ent. series" No. 9, 10 p., 2 Tafeln, 5 Fig. i. Text, '03.

Chionaspis furfurus und *Mytilaspis pomorum*, von denen Beschreibung und Abbildung gegeben wird, schädigen die Obstbäume durch Aussaugen des Saftes in hohem Maasse. In ihrer Lebensweise gleichen sie sich sehr. Beide haben nur eine Generation im Jahre. Erstere ist in Amerika heimisch, letztere Kosmopolit. Spritzen mit Seifenwasser oder Kerosen in den ersten Wochen des Juni tötet die eben ausgeschlüpften jungen Larven.

Britton, W. E. and Walden, B. H., Fighting the San José scale-insect in 1903. — In: „Connecticut agric. exper. stat. New Haven, Conn. ent. series" No. 10, 26 p., 3 Tafeln, '03.

— San José scale-insect experiments in 1904. — In: „Connecticut agric. exper. stat. New Haven, Conn. ent. series" No. 11, 32 p., 4 Tafeln, '04.

Verf. berichten über ihre Spritzversuche mit Kalk-Schwefel-Salz-Bruhe, Kalk-Schwefelmischung, Kalk-Kaliumsulfidlösung, Kalk-Schwefel-Kupfersulfatmischung, Tünche, Bordeauxbrühe, 25%ige Öl-Wassermischung und Kerosen-Seifenemulsion. Die drei erstgenannten sind bezüglich ihrer Wirkung gegen die Schildläuse, sowie ihres Anhaftens an Bäumen gleichwertig. Tünche und Bordeauxbrühe töteten die Schädlinge nicht. Kalk-Schwefel-Kupfersulfat verschwand infolge Witterungseinflüssen bald von den Bäumen und war nur in einem Falle wirksam. 25% Öl-Wassermischung ist in ihrer Wirkung ganz vorzüglich, jedoch nicht ungefährlich für die Bäume. Kerosene im Sommer anzuwenden, ist nicht ratsam, da es wirkungslos blieb. Das Spritzen von Kalk-Schwefelmischungen geschieht am besten kurz vor Erscheinen der Blätter. Im Winter ist ihre Anwendung erfolglos.

No. 11: Es wurde durch Spritzversuche die Wirkung von 15 verschiedenen Insecticiden im Winter festgestellt. Im frühen und späten Winter gaben Kalk-Schwefelmischungen, gekocht oder ungekocht, gute Erfolge. Die gekochte Kalk-Schwefelmischung mit einem kleinen Überschuss an Kalk ist sehr billig und in ihrer Wirkung vorzüglich. Gekochte Kalk-Kaliumsulfidlösung bewährte sich ebenfalls ausgezeichnet, ist aber ziemlich teuer. Kalk-Natriumsulfid ist weniger wirksam. Na. causticum gibt keine günstigen Resultate.

Von sämtlichen angewandten Insecticiden werden genaue Rezepte und Herstellungsverfahren gegeben.

Sanderson, E. D., The San José scale. — In: „Delaware college agric. exper. stat." Bull. 58, 16 p., 4 Tafeln, '03.

Die Arbeit enthält eine sehr eingehende Biologie der St. José-Schildlaus. Ihre Ausbreitung geht vor sich: durch Verpflanzen von infizierten Setzlingen, durch den Wind, durch Verschleppung durch

Vögel und Insekten, durch Verschleppung durch Menschen wie Gärtner, Arbeiter u. s. w. Die Zahl der bewährten Bekämpfungsmittel ist sehr gross. Zu nennen sind: Kerosenemulsion (25%), verschiedene mechanische Öl-Wassergemische, „Whale oil soap", Kalk-Schwefel-Salzbrühe. Ferner Räuchern mit Cyankali. Die Einführung der Coccinellide *Chilocoris similis* scheint sich zu bewähren.

Smith, J. G., The Pineapple scale (*Diaspis bromeliae* Kerner). — In: „Hawai agric. exper. stat. Honolulu, press bull." No. 10, 6 p., 1 Tafel, '04.

Diaspis bromeliae ist eine in Gewächshäusern auf verschiedenen Pflanzen häufige und lästige Erscheinung. In Hawai schädigt sie besonders häufig die Fichtenzapfen, indem sie deren grüne, unreife Teile angreift. Gute Gegenmittel, deren Wirksamkeit jedoch von Anwendung geeigneter Spritzen abhängt, sind: Kerosenemulsion und „Resin wash" (Kolophonium 5 Pfund, Na causticum 1 Pfund, Fischöl ½ Gallon, Wasser 20 Gallonen).

Froggatt, W. W., The nut grass coccid (*Antonina australis* Green). — In: „Agric. Gaz. N. S. Wales", Miscell. public. No. 742, 4 p., 1 Taf., '04.

Cyperus rotundus ist ein äusserst lästiges, australisches Unkraut. Mit Freude begrüssen daher die Pflanzer die Entdeckung eines Feindes desselben. Es handelt sich um eine, die Wurzeln befallende Coccide, *Antonina australis*. Überall, wo diese Schildlaus mittels befallener Cyperuspflanzen eingeführt wurde, hat sie in kurzer Zeit die Äcker von diesem Unkraute befreit. Ihre Importation gelingt sehr leicht. Andere Pflanzen scheint sie nicht zu befallen, obwohl das bei einer Wurzellaus zu erwarten wäre. Trotz der genauesten Untersuchungen wurde jedoch niemals ein Exemplar auf den Wurzeln anderer Pflanzen gefunden.

Van Dine, D. L., A sugar-cane leaf-hopper in Hawai. — In: „Hawai agric. exper. stat. bull." No. 5, 29 p., 8 Fig., '04.

Die Cicade *Perkinsiella saccharicida* Kirkaldy tritt in den Zuckerpflanzungen Hawais als Schädling auf, indem sowohl ausgewachsene Tiere wie Larven an den Blättern saugen, wodurch später rötliche Flecke entstehen. Die Eier werden meist bündelweise in das Gewebe der Blattrippen abgelegt. Bemerkenswert ist das Auftreten von kurz geflügelten Tieren im Winter. Unter den Feinden der *Perkinsiella* sind zu nennen: *Coccinella repanda* und *Platyomus lividigaster*, die Pentatomide *Oechalia griseus* ferner *Chrysopa microphya* und *Anomalochrysa hepatica*. Am wichtigsten sind verschiedene Spinnen, besonders *Tetragnatha mandibulata* und *Adrastidia nebulosa*. Ausserdem ein Pilz, eine unbeschriebene Isariaart. Wenn sie alle auch Helfer im Kampfe gegen den Schädling sind, so ist man um dessen Vernichtung herbeizuführen auf eigne Kräfte angewiesen. Unter den Bekämpfungsmitteln sind die besten „Whale-oil soap" und Kupfervitriolkalkbrühe. Diese letztere stellt zugleich ein Fungicid gegen den dem Schädling folgenden Pilz (*Sphaeronema*) dar. Als Präventivmittel gilt vor allem der Anbau widerstandsfähiger Sorten z. B. Yellow Caledonia und Demerara 117, sowie Anbau von lebenskräftigen Pflanzen.

Reuter, O. M., Ein neues Warmhaus-Thysanopteron. — In: „Meddelanden af soc. pro f. et f. fennica" Heft 30, p. 106—109, '04.

Aus einer Gärtnerei erhielt Verf. eine Thripsart, die auffallender Weise auf Cryptogamen, nämlich auf verschiedenen Pterisarten lebt. Schon früher hatte der Gärtner, von dem das Material stammte, auf Aspidium, Polystichum, Asplenium und Pterisarten Thripsiden beobachtet, die möglicherweise mit der erwähnten identisch sind. Es handelt sich um eine neue sehr distinkte Gattung: Leucothrips, von der eine genaue Beschreibung gegeben wird. Die Art benennt Verf. *nigripennis* und gibt ebenfalls Beschreibung.

Torka, V., *Pissodes validirostris* Gyllh. = *strobili* Redtb. — In: „Zschr. Naturw. Abt. Deutsch. Ges. f. Kunst und Wiss. in Posen." XI, Heft 1. '04 p. 6—9.

In den Kieferwäldern der Umgegend von Schwiebus wird ein sehr grosser Teil der Zapfen durch Insektenschädlinge vernichtet, sodass es infolge der Mitwirkung der Eichhörnchen, die im Herbst die noch gesund gebliebenen Zapfen ausfrassen und der Finken, die die Keimlinge zerstören, keinen Nachwuchs aus natürlicher Samung gibt. Den Hauptanteil der Zapfen zerstört die Larve des im Titel genannten Käfers, welcher die Zentralspindel ausfrisst, meist einzeln, aber auch bis zu 14 Larven in einem Zapfen gefunden; niemals wurde *P. notatus* F. vom Verf. in Zapfen gefunden. Die Käfer verlassen ihre Puppenwiege noch vor dem Winter und suchen andere Verstecke auf. Verf. vermutet, da er im Herbst keine Copula beobachten konnte, dass „die Begattung und die Eiablage aller Wahrscheinlichkeit nach zu urteilen, im künftigen Frühjahr stattfinden". Er weist darauf hin, dass „diese Beobachtung" nicht mit der Ansicht Altums übereinstimme, wonach der Käfer kurz nach dem Ausschlüpfen die einjährigen Zapfen mit Eiern belegt und dann abstirbt. Als Bekämpfung wird frühzeitiges Einsammeln und Verbrennen der befallenen Zapfen empfohlen, die sich durch leichtes Abbrechen leicht von den gesunden unterscheiden lassen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Ribaga, C., Un nuovo insetto endofago *Acemyia subrotunda* Rond. delle cavallette. — In: „Boll. Nr. 8 di Entomot. Agrar.", '02 Agosto.

In der Heuschrecke *Acridium lineola* wurden mehr als 30 Fliegenlarven gefunden, aus denen sich die im Titel genannte Fliege entwickelte (dieselbe ist auf Grund der Priorität als *Acemya acuticornis* Mg. zu bezeichnen, vgl. Stein in: „Ent. Nachr." '00 p. 130. D. Ref.). Bei dieser Gelegenheit werden die bisher bekannten parallelen Fälle von Tachiniden in Heuschrecken zusammengestellt.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Brèthes, J., Himenopteros nuevos ó poco conocidos Parásitos del Bicho de Cesto. — In: „Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires", Nr. XI '04 p. 17—24.

Ausser den bisher als Parasiten dieses Schädlings bekannten (vgl. Schrottky, ref. in „A. Z. f. E." '03 p. 51) beiden Hymenopteren hat man neuerdings weitere kennen gelernt, die Verf. hier beschreibt. Im ganzen sind es 7 Arten, 2 Chalcididen: *Tetrastischus platensis* nov. spec. und *Spilochalcis bergi* Kirby (früher als *Smicra* aufgeführt) und 5 Ichneumoniden: *Allocota bruchii* n. sp., *Pimpla tomyris* Schrottky, *P. oeceticola* n. sp. (früher von Schrottky für *P. brasiliensis* Torre gehalten), *P. holmbergi* n. sp. und *Phobetes bruchii* n. sp.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Kuhlgatz, Th., Schädliche Wanzen und Cicaden der Baumwollstauden. — In: „Mitt. Zool. Mus. Berlin", v. III Heft 1 p. 29—115 mit Taf. 2—3. '05.

In ausführlichster Weise behandelt Verf. die 9 Wanzenarten nebst einer Cicadine, die man bisher auf Baumwollstauden als Schädlinge angetroffen hat. Der grossen Mehrzahl nach gehören die Wanzenarten der Gattung *Dysdercus* an, und ihre Mitglieder treten in den verschiedenen hier behandelten Baumwollgegenden als „cotton-staining bugs", wie die Amerikaner sie nennen, auf. Sie saugen als Larven und auch als reife Imagines die jungen noch grünen Fruchtkapseln aus, bisweilen auch die Blüten, und bedingen dadurch ein Kleinbleiben der Frucht. Wenn die Fruchtkapsel sich geöffnet hat, machen sie sich ferner noch an die Kerne heran, aus denen sie das Öl saugen und damit das Saatgut verderben; dabei beschmutzen sie die Baumwollfaser mit ihren Exkrementen in unangenehmster Weise, wodurch rostgelbe bis rote Flecken entstehen, die völlig unentfernbar sind und den Marktwert der Wolle erheblich beeinträchtigen. Nur der afrikanische *D. superstitiosus* F. nebst seiner Varietät *albicollis* Schaum (mit ihm ist *D. intermedius* Dist. vermutlich identisch) befällt anscheinend nur solche Kapseln, die schon anderweitig, durch Raupenfrass oder Nässe gelitten haben und mag vielleicht nur ein harmloser Bewohner der Baumwollstaude sein. Besonders auf die Baumwollpflanze selbst angewiesen ist überhaupt keine einzige der behandelten Arten, alle werden vielmehr auch auf sonstigen wildwachsenden Pflanzen gefunden, wobei die Malvaceen, also Verwandte der Baumwollstaude anscheinend bevorzugt werden. Sie haben aber eine solche Vorliebe für diese letztere, dass auf einer Farm auf Cuba, wo seit 50 Jahren zum ersten Male Baumwolle gebaut wurde, alsbald ein gewaltiger Befall durch *D. andreae* L. zu beobachten war. *D. suturellus* H.-Sch. wird übrigens in Florida noch besonders schädlich durch die neuerdings (von 1879 ab) angenommene Gewohnheit, die süssen Orangen anzustechen und dadurch bis $^{9}/_{10}$ des Ertrags zu vernichten. — Trotz des lebhaften Verkehrs mit Baumwollstauden, deren verschiedene Sorten hin und her aus verschiedensten Anbaugebieten nach anderen verpflanzt worden sind und werden, hat aber jede einzige der (übrigens schwierig zu unterscheidenden — daher mancherlei irrige Lokalitätsangaben! —) Arten ihr fest umschriebenes Verbreitungsgebiet, das sie zwar in einzelnen Fällen mit einer anderen Art teilt, das aber nicht über die Grenzen der allgemein bekannten entomogeographischen Regionen hinausreicht. Im indomalayischen Gebiete kommen vor *D. cingulatus* F. und *D. sidae* Montr., welch letztere sich auf den australischen Kontinent und den Bismarckarchipel beschränkt; in der afrikanischen Region *D. superstitiosus* F. und der rein ostafrikanische *D. cardinalis* Gerst., im tropischen und subtropischen Amerika der in Westindien einheimische *D. suturellus* H.-Sch., der sich in den U. S. A. noch über Florida, Georgia und die angrenzenden Landesteile verbreitet hat, der auf die Antillen beschränkte *D. andreae* L. und der über Mittel- und Südamerika von Nicaragua bis Argentinien verbreitete *D. ruficollis* L. — Als Bekämpfungsmittel dient Übergiessen der Larvenhaufen, die man mit kleinen Häufchen hingeschütteter Baumwollsaat ködern kann, mit heissem Wasser, Petroleumemulsion oder Kerosenmischung. Von Wichtigkeit ist aber auch, dass Verf. hier einiges auch über natürliche Feinde

mitteilen kann, von denen aus dem Bismarckarchipel einige Vögel und eine Raubwanze erwähnt werden. — Ausser den *Dysdercus*-Arten, von deren dreien auch die Larvenstudien genau beschrieben und auf den beigefügten guten Tafeln abgebildet werden, sind noch an Baumwollpflanzen schädlich die Cicade *Tibicen dahli* nov. spec. im Bismarckarchipel, die Scutellerine *Tectocoris lineola* F. *var. cyanipes* F. daselbst (Indoaustralien ausser Vorderindien und Ceylon) und die Lygaeide *Oxycarenus hyalinipennis* A. Costa. Jede einzige dieser Arten wird auf das Eingehendste, soweit die bisher vorliegenden Materialien und litterarischen Angaben es zulassen, in ihrer Biologie und geographischen Verbreitung dargestellt, und die Arten aus den deutschen Kolonieen abgebildet. Verf. hofft namentlich durch die gelungenen Abbildungen den Farmern draussen ein gutes Hilfsmittel zur Erkennung an die Hand zu geben. Denn „man würde sich viele Sorgen und drückende Massregeln ersparen können, wenn man einer genauen Diagnose, der Biologie und vor allen Dingen der augenblicklichen geographischen Verbreitung der tierischen Schädlinge mehr Beachtung schenkte, als das vielfach geschieht", sagt Verf. Ref. möchte dem hinzufügen, dass zur Erforschung dieser Verhältnisse speziell zoologisch vorgebildete Kräfte notwendig sind; möchte das Bedürfnis nach Anstellung zahlreicher solcher Zoologen, insbesondere im Interesse der Landwirtschaft unserer Kolonien, recht bald als ein dringendes von den massgebenden Stellen erkannt werden. Arbeiten, wie die vorliegende sind hervorragend befähigt, die Wichtigkeit aufs Nachdrücklichste vor Augen zu führen.

Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Lindinger, Über einige Nadelholzcocciden. — In: „Naturw. Ztschr. f. Land- u. Forstwirtsch." (Stuttgart) v. III '05 p. 252—253.

Verf. gibt Notizen über Fundorte und Nährpflanzen des *Aspidiotus abietis* (Schonk) Sign., von deren Biologie er auch noch einiges zu der Reh'schen Arbeit (A. Z. f. E., Bd. 8 '03 p. 466—467) nachtragen kann. Die Tiere von Kiefer und von Fichte sind danach nicht verschieden, bei starker Besetzung der Nadeln können diese absterben, mindestens bleibt der ganze Zweig in der Entwickelung zurück. Auf *Pinus silvestris* aus Erlangen wurden ferner gefunden *Lepidosaphes (Mytilaspis) newsteadi* (Sulc) Fernald und die beiden *Leucaspis*-Arten *pini* Sign. und *sulci* (Newst.) Sulc, die hier in vorläufiger Gegenüberstellung mit einander verglichen werden. Dr. P. Speiser (Bischofsburg).

Einzel-Referate.

von Buttel-Reepen, H., Über den gegenwärtigen Stand der Kenntnisse von den geschlechtsbestimmenden Ursachen bei der Honigbiene (*Apis mellifica* L.), ein Beitrag zur Lehre von der geschlechtlichen Präformation. — In: „Verh. deutsch. Zool.-Ges.", '04, p. 48—77.

Der Vortragende knüpft an die Resultate an, zu denen Castle, Beard, Lenhossék und O. Schultze über die geschlechtsbestimmenden Ursachen bei verschiedenen Tier- und Pflanzenarten gelangt sind. Diese Resultate führten zur „Präformationstheorie", der zufolge der Befruchtung kein Einfluss auf die Geschlechtsbestimmung zukommt: die Keim-

zellen sind danach schon im Ovar männlich oder weiblich präformiert. Die Dzierzon'sche, durch die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen von Petrunkewitsch (wonach die Erscheinungen, welche den Beweis für die Kopulation des männlichen und weiblichen Vorkerns liefern, im Drohnenei fehlen) gestützte Lehre, dass bei der Honigbiene aus befruchteten Eiern weibliche, aus unbefruchteten Eiern männliche Tiere hervorgehen, sollte mit der Präformationstheorie durch folgende Annahme in Einklang gebracht werden: männliche und weibliche Eier sind im Ovar als solche präformiert; die Befruchtung ist aber für die männlichen unnötig oder schädlich, während sie zur Entwickelung der weiblichen notwendig ist. Da Arbeitsbienen unter verminderter Nahrungsaufnahme heranwachsen, erzeugen sie nur Männchen, übereinstimmend mit den Befunden an anderen Tier- und Pflanzenarten. — Gegen die Anwendung der Präformationstheorie auf die Verhältnisse bei der Honigbiene bringt Vortr. experimentell gestützte triftige Gründe vor: Der gewaltige Legedrang verhindert die Königin eine Auslese unter den Eiern zu vollziehen, wenn sie in Arbeiterwaben auf Drohnenzellen trifft, und doch bestiftet sie solche Zellen mit Drohneneiern. Während sie in einem nur mit Arbeiterzellen besetzten Kasten monatelang nur weibliche Eier gelegt hat, legt sie auf eine zur rechten Zeit eingestellte Drohnenwabe fortdauernd Drohneneier. Dabei sind in beiden Fällen sämtliche Eierschläuche tätig; eine Auswahl unter männlich und weiblich präformierten Eiern wäre nur möglich, wenn die Königin Eier fallen liesse. Drohnenbrütige (unbefruchtete) Königinnen legen in Arbeiterzellen nicht, wie die Präformationstheorie erwarten liesse, entwicklungsunfähige weibliche, sondern normale Drohneneier. — Weiterhin wendet sich Vortr. gegen die Dickel'sche Theorie, nach der das Geschlecht bei den Bienen durch Bespeicheln von Seiten der Arbeiterinnen entschieden wird (bei Larven soll das Geschlecht noch durch Umspeicheln verändert werden; Drohnen, welche eine unbefruchtete Königin hervorbringt, seien „falsche Drohnen"!) und gegen die Geschlechtsbestimmungstheorien Pflüger's, Bachmetjew's und Bethe's. Nach Bethe ist der von Petrunkewitsch behauptete Mangel der für die Verschmelzung der Vorkerne charakteristischen Erscheinungen im Drohnenei kein Beweis dafür, dass diese Eier nicht „befruchtet" sind; es sei vielmehr möglich, dass die Vereinigung der Kerne durch eine fermentative Wirkung des Speichels der Arbeiterinnen verhindert würde. Diese Wirkung gebe zugleich den Anstoss zur Entwicklung (wie bei künstlicher Parthenogenesis) und zur Entstehung des männlichen Geschlechts. — Demgegenüber weist Vortr. auf die besonderen Erscheinungen hin, welche die Entwicklung künstlich parthenogenetischer Eier einleiten, an den von Petrunkewitsch untersuchten Drohneneiern aber fehlten. „Die Befruchtung entscheidet über das Geschlecht." An der ausgedehnten und inhaltreichen Diskussion beteiligten sich Bresslau (zu Gunsten Dickel's und Bethe's), R. Hertwig, Ziegler, F. E. Schulze und von Buttel.

Dr. F. Schwangart (München).

Castle, W. E., Sex determination in bees and ants. — In: „Science, New-York", March 4, '04, pg. 389—392.

Die Abhandlung enthält eine Abwehr gegenüber den Angriffen Wheeler's auf die Dzierzon'sche Theorie und eine Kritik von Wheeler's Ansichten über Parthenogenesis bei Ameisen. Die Abwehr

besteht lediglich in einer knappen und sehr klaren Darstellung der Untersuchungen von Dzierzon, Bessels, Berlepsch, v. Siebold, Leuckart und Petrunkewitsch über die Ursachen der Geschlechtsbestimmung bei den Bienen. — Bei den Ameisen entstehen nach Untersuchungen von Tanner, Reichenbach und Comstock aus den Eiern der Arbeiter weibliche Nachkommen. Wheeler hält es für wahrscheinlich, dass diese Nachkommen der Arbeiter parthenogenetischen Ursprungs seien. Für diese Annahme, welche die Verhältnisse bei den Ameisen zu denen bei den Bienen in direkten Gegensatz bringt, findet sich in den Schriften der genannten Autoren kein zwingender Beweis. Tanner und Reichenbach heben hervor, dass die von ihnen beobachteten Arbeiter nicht von den ♂♂ getrennt waren. Dazu kommt, dass die von Reichenbach beobachtete Art (*Anergates atratulus*) sich im Nest begattet; die flügellosen Arbeiter sind also hier von der Begattung nicht ausgeschlossen. Comstock behauptet, dass die Arbeiter weibliche Nachkommen hervorbringen, nicht aber, dass sie unbefruchtet seien; diesen Schluss zieht Wheeler, und dafür kann, nach Castle, kein andrer Grund massgebend gewesen sein als der, dass die Tiere „ausserhalb des Nestes gefangen waren". (Nach Angaben von Forel, Wasmann, Fielde u. a. sollten aus Arbeiter- und unbefruchteten Königineiern nur männliche Ameisen entstehen. Vgl. hierzu v. Buttel, Verh. deutsch. Zool.-Ges. pag. 64. Ref.)

Dr. F. Schwangart (München).

Petersen, W., Über indifferente Charaktere als Artmerkmale. — In: „Biol. Centrbl." 24. '04, p. 423—473.

In einem bereits früher in dieser Ztschr. referierten Aufsatz hatte Verf. die Ansicht vertreten, dass physiologische Isolierung, wie sie vor allem durch den Bau der Geschlechtsorgane bei Lepidopteren leicht möglich ist, ein wichtiger artbildender Faktor sei. Gegen diesen Aufsatz hatte sich K. Jordan mit einer scharfen Kritik gewandt, die vor allem darauf hinwies, dass die Gedanken des Verf. nicht neu seien. In dieser seiner Antwort macht Verf nun genaue Mitteilungen über die von ihm beobachteten Verschiedenheiten der Geschlechtsorgane. Seine Untersuchungen erstrecken sich auf sehr viele Arten und Gattungen der verschiedensten Lepidopterenfamilien und führten zum Schluss, dass jede Art durch die Form ihres Geschlechtsapparates und zwar vor allem dessen innere Teile wie der Bursa copulatrix charakterisiert ist und dass man sogar bei äusserlich schwer zu unterscheidenden Arten dies nach der Form des Geschlechtsapparates auf den ersten Blick tun kann. Da diese inneren Unterschiede auch vorhanden sind, wenn der äussere Kopulationsapparat kaum zu unterscheiden ist, so schliesst Verf. auf eine zentrifugale Ausbildung. Es wird daraus geschlossen, dass die somatischen Variationen, auch wenn sie noch so bedeutend sind, nur zur Erweiterung der Artgrenzen führen, eine neue Art aber erst dann entsteht, wenn eine Gruppe dieser Varianten derartige Veränderungen des Geschlechtsapparates erfährt, dass geschlechtliche Entfremdung dieser Gruppe, also physiologische Isolierung eintritt. Daher äussere geringe Unterschiede doch mit Arttrennung wegen grosser innerer verbunden sein können und umgekehrt. Zum Schluss vergleicht Verf. seine Anschauungen mit denen von Romanes.

Dr. B. Goldschmidt (München).

Herr Dr. Chr. Schröder, der Herausgeber unserer Zeitschrift, hat eine für etwa ein halbes Jahr berechnete Studienreise nach Usambara, Deutsch-Ostafrika, unternommen. Während dieser Zeit werde ich die Redaktion der Zeitschrift führen; die laufenden Redaktionsgeschäfte werden, durch diesen Wechsel unbeeinträchtigt, auch weiterhin rasch erledigt werden. Um Unklarheiten zu vermeiden, ist es aber dringend notwendig, dass auch für diese Zeit alle für die Redaktion bestimmten Sendungen doch an Herrn Dr. Chr. Schröder nach **Rendsburg** (Holstein) adressiert werden, von wo sie mir schnellstens übermittelt werden.

Wir haben uns, dem von mehreren Seiten ausgesprochenen Wunsche gemäss, doch veranlasst gesehen, die mit Beginn dieses Jahres aufgegebenen **„Literatur-Berichte“** wieder einzuführen. Dieselben werden, und zwar mit der nächsten Nummer (Heft 12, 1905) beginnend, als besondere Beilage zu der Zeitschrift erscheinen, zu der sie jedoch als integrierender Bestandteil gehören. Die Berichte werden die Literatur vom 1. Januar 1905 ab berücksichtigen und dementsprechend die demnächst herauszugebende erste Nummer vornehmlich die im Januar erschienene Literatur bringen.

Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreussen).

Anzeigen.

Gebühr 20 Pf. für die 3gespaltene Petitzeile, für grössere und wiederholte Anzeigen nach Übereinkommen. In 2/3 Höhe des Bezugspreises der Z. haben die Bezieher Anzeigenfreiheit.

Auflage 750 Exemplare.



Druck von Friedr. Petersen in Husum.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie.

Früher: Allgemeine Zeitschrift für Entomologie.

Der allgemeinen und angewandten Entomologie wie der Insektenbiologie gewidmet.

Herausgegeben

mit Beihilfe des Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wie des Ministeriums für die geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

und redigiert

unter Mitwirkung hervorragendster Entomologen

von

Dr. Christoph Schröder, Husum (Schleswig).

Die „*Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie*" erscheint monatlich (etwa am 15. ds. Mts.) im Umfang von 2—3 Bogen und kostet jährlich im voraus durch den Buchhandel 14,— Mk., durch die Post 12,75 Mk., bei direkter Zusendung für das Inland und Österreich-Ungarn 12,— Mk., für das Ausland (infolge der entsprechend höheren Versandkosten) 13,50 Mk. Diese Beträge werden durch Nachnahme erhoben, falls sie nicht bis zum 15. April ds. Js. eingesendet sind. Ein Bezug für kürzere Zeit als ein Jahr ist nicht möglich; findet bis zum Jahreswechsel keine Abbestellung statt, gilt er auf ein weiteres Jahr verlängert. Bezugserklärungen und Mitteilungen sind nur an den Herausgeber zu richten.

Heft 12. **Husum, den 29. Dezember 1905.** **Band I.** **(Erste Folge Band X.)**

Inhalt des vorliegenden Heftes:

Original-Mitteilungen.

Literatur-Referate.

Neuere Arbeiten über Ameisen, Ameisengäste und Termiten.

Von Dr. Eugen Neresheimer, München und Dr. P. Speiser, Bischofsburg.

(Fortsetzung auf Seite 2 des Umschlages.)

Für die Mitarbeit

an den Original-Beiträgen der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol." werden 60 Separata je in eigenem Umschlage mit besonderem Aufdruck, weitere zum Selbstkostenpreise gegeben. Auf die gute Wiedergabe von Abbildungen, auch auf beigegebener Tafel, wird besondere Sorgfalt verwendet.

Die von der Redaktion vergebenen Referate werden mit je 2 Mk., höchstens 56 Mk. für den Druckbogen von 16 Seiten honoriert. Von umfassenderen, inhaltlich zusammengehörigen Referatreihen stehen ausserdem 20 Separata zur Verfügung.

Um Druckfehlern nach Möglichkeit vorzubeugen, sei hervorgehoben, dass die Redaktion nur den Umbruchsatz auf Grund der erhaltenen Korrekturen prüfen, nicht aber eine eigene Korrektur lesen kann.

Herr Dr. Chr. Schröder, der Herausgeber unserer Zeitschrift, hält sich zur Zeit auf seiner Studienreise in der Massaisteppe, Deutsch-Ostafrika, auf. Während seiner Abwesenheit führe ich die Redaktion der Zeitschrift; die laufenden Redaktionsgeschäfte werden, durch diesen Wechsel unbeeinträchtigt, auch weiterhin rasch erledigt werden. Um Unklarheiten zu vermeiden, ist es aber dringend notwendig, dass auch für diese Zeit alle für die Redaktion bestimmten Sendungen doch an Herrn Dr. Chr. Schröder nach **Rendsburg** (Holstein) adressiert werden, von wo sie mir schnellstens übermittelt werden.

Wir haben uns, dem von mehreren Seiten ausgesprochenen Wunsche gemäss, doch veranlasst gesehen, die mit Beginn dieses Jahres aufgegebenen **„Literatur-Berichte"** wieder einzuführen. Dieselben beginnen mit dieser Nummer als besondere Beilage zu der Zeitschrift zu erscheinen, zu der sie jedoch als integrierender Bestandteil gehören. Die Berichte werden die Literatur vom 1. Januar 1905 ab berücksichtigen und dementsprechend verzeichnet die heutige erste Nummer vornehmlich die im Januar erschienene Literatur.

Die Korrektur des Karawaiew'schen Aufsatzes hat von der Redaktion gelesen werden müssen, da aus Russland nichts rechtzeitig einging.

Dr. med. P. Speiser, Bischofsburg (Ostpreussen).

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Versuche über die internationalen Beziehungen einiger Antennophorusarten, nebst einigen systematischen Bemerkungen.

Von **W. Karawaiew**, Kiew.

Vor kurzem veröffentlichte ich eine Arbeit[1]) über die äusseren Kennzeichen und die Biologie einiger Arten der Gattung *Antennophorus*, Acarinen aus der Gruppe der *Mesostigmata (Gamasidae)*, Familie *Antennophoridae*.

Ich erlaube mir, daran zu erinnern, dass die *Antennophorus*-Arten in erwachsenem Zustande[2]) Schmarotzer von Ameisen, nämlich verschiedener *Lasius*-Arten, sind. Sie befinden sich immer auf dem Körper der Ameise (hauptsächlich der Arbeiterinnen), indem sie am häufigsten auf der Unterseite des Ameisenkopfes festsitzen.

Wenn der *Antennophorus* fressen will, so kitzelt er mit seinen langen fühlerförmigen Vorderbeinen die Ameise an der Stirn so lange, bis diese einen Tropfen Nahrungssaft aus ihrem Kropfe herauswürgt, welcher sofort von dem Parasiten aufgeleckt wird. Diese Acariden sind vollständig abhängig von ihrem Wirte, sie sind nicht im Stande, ohne denselben zu leben, sie sind nicht fähig, sich selbständig Nahrung zu erwerben, ja nicht einmal vorhandene Nahrung, die vor ihrem Munde sich befindet, zu fressen.

In betreff meiner eigenen Untersuchungen handelt es sich in der genannten Arbeit fast ausschliesslich um eine Art, die ich in der Umgegend des Dorfes Mursinzy (Provinz Kiew. Bezirk Svenigorodka) auf *Lasius fuliginosus* fand und damals als *Antennophorus Uhlmanni* Hall. bestimmte. Ich stützte mich damals einerseits auf die kurze Beschreibung und die Abbildungen von Janet[3]) und die Angaben in der kurzen diesbezüglichen Arbeit von E. Wasmann.[4]) Andererseits hielten auch die Herren E. Wasmann und der bekannte florentiner Acarologe Prof. Berlese bei einer flüchtigen Besichtigung gelegentlich eines persönlichen Besuches meinen *Antennophorus* für *A. Uhlmanni*. Eine besondere Bedeutung hatte für mich auch der Umstand, dass eine *Antennophorus*-Art, die Wasmann als *A. Uhlmanni* bestimmte,[5]) vor kurzer Zeit von Forel, laut dessen brieflichem Berichte an Herrn Wasmann auf *Lasius fuliginosus* gefunden wurde. Im vorigen Jahre veröffentlichte Berlese eine umfangreiche Monographie der myrmekophilen *Mesostigmata*,[6]) in welcher

---

[1]) „*Antennophorus Uhlmanni* Hall. und seine biologischen Beziehungen zu *Lasius fuliginosus* und anderen Ameisen". Mémoires de la Société des Naturalistes de Kiev, T XIX. 1905.

[2]) Die Lebensweise der jungen Larven, sowie die jungen Larven selbst, sind noch unbekannt; die älteren Larven führen dieselbe Lebensweise wie die erwachsenen *Antennophorus*.

[3]) Charles Janet, Sur le *Lasius mixtus*, l'*Antennophorus Uhlmanni* etc., Études sur les fourmis, les guêpes et les abeilles, Note 13, Limoges 1897.

[4]) Zur Kenntnis der myrmekophilen *Antennophorus* und anderer auf Ameisen und Termiten reitender Acarinen. Zool. Anz., Bd. XXV, Nr. 121.

[5]) A. O. p. 67.

[6]) A. Berlese, Illustrazione iconografica degli Acari mirmecofili. Firenze, 1904.

die Frage nach den Arten der Gattung *Antennophorus* einer neuen gründlichen Untersuchung unterworfen wurde. Dabei war Berlese in der günstigen Lage, Exemplare fast sämtlicher, von verschiedenen Autoren gesammelten, Formen unmittelbar zu vergleichen, mit Ausnahme nur der typischen Exemplare Haller's, welche letzterem für die Aufstellung der Art *Uhlmanni* dienten und der Exemplare Wasmann's, welche von dem letzteren derselben Art zugerechnet wurden. Als Ergebnis dieser Nachuntersuchung der *Antennophorus*-Arten stellte es sich heraus, dass die Benennung *A. Uhlmanni* nur für die Exemplare Haller's beibehalten werden könne, die Exemplare von Janet, welche letzterer unter dem Namen *A. Uhlmanni* untersuchte, sind *A. pubescens* Wasmann, dagegen meine *Antennophorus*, auf *Lasius fuliginosus* gesammelt, müssen einer neuen Art zugerechnet werden, welche Berlese als *A. grandis* bezeichnet.

In einem Nachtrag, welchen ich meiner genannten Arbeit während der Korrektur zufügte, teilte ich mit, dass es mir zuletzt gelungen ist, in derselben Gegend noch eine Art, *A. pubescens*, bei *Las. flavus* zu finden. Noch später fand ich ebendaselbst noch *L. Foreli* auf *L. niger*, letztere Art aber in wenigen Nestern und in sehr spärlicher Anzahl.

Für Russland war vor meinen Funden keine einzige *Antennophorus*-Art bekannt. Ausserdem sind die drei früher bekannten Arten nur für sehr wenige Orten Westeuropas bekannt.

Berlese gibt in seiner genannten Monographie der *Mesostigmata* folgende Tabelle für die Unterscheidung der vier bis jetzt bekannten *Antennophorus* Arten:

1. Foemina sterno integro, postice valde foramini genitali appresso, subnudo; scuto genito-ventrale subglabro, tantum perpaucis pilis minimis ornato . . . . *A. Foreli* Wasm.
— Foemina sterno duplice, postice a foramine genitale sat discreto, dense villoso, scutum genito-ventrale pilis plurimis densis vestitum 2
2. Coxae et trochanteres pedum omnium, exceptis primi paris, superne margine laciniato-denticulato; (primi paris tantum coxa pariter ornata). Foem. ad 1300 μ. long . . . *A. Uhlmanni* Hall.
— Coxae et trochanteres pedum omnium margine superno integro 3
3. Foeminae et mares ultra 1000 μ. long . . . . *A. grandis* Berl.
— Foeminae et mares non ad 900 μ. long . . . *A. pubescens* Wasm.

Diese vier Arten schmarotzen auf folgenden Ameisen:

Antennophorus Uhlmanni Hall. Als Wirt dieser Art nennt Berlese nach Haller „*Formica nigra*", ohne leider diese Bezeichnung in Parenthesen zu stellen, was zu Missverständnis führen kann, da in der gegenwärtigen Systematik der Ameisen unter diesem Namen keine lebende *Formica*-Art[1]) bekannt ist. Früher dagegen vermengte man unter dem Namen „*Formica nigra*" drei schwarze Ameisenarten: *Lasius fuliginosus*, *L. niger* und *Formica fusca*. Haller war kein Ameisenkenner und deshalb ist seine unrichtige Benennung ganz verständlich. Auf welcher Ameise nun Uhlmann den von Haller beschriebenen *A. Uhlmanni* (in Deutschland) gefunden hat, ist schwer zu entscheiden. Der echte *An-*

---

[1]) *Formica nigra* Pressl. ist nur als eine fossile Art bekannt (im Bernstein, Europa). — Dalla Torre, Catalogus hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus Vol. VII. Formicidae (Heterogyna), Lipsiae MDCCCXIII.

tennophorus Uhlmanni Hall., glaubt Berlese, ist nach Uhlmann noch von niemandem wiedergefunden worden.

Ant. grandis Berl. auf *Lasius fuliginosus* (Karawaiew, Mursinzy).

Ant. pubescens Wasm. auf *Lasius mixtus* (Janet, Beauvais, Deptm. Seine et Oise), *Las. flavus* (Wasmann, Exaten in Holland, Luxemburg; Karawaiew, Mursinzy.)

Ant. Foreli Wasm. auf *Lasius niger* und *Las. alienus* (Wasmann, Exaten, Luxemburg; Karawaiew, Mursinzy.)[1])

Experimente über die internationalen Beziehungen der *Antennophorus* - Arten.

Nach den oben angeführten systematisch-biologischen Vorbemerkungen können wir zu den „internationalen Beziehungen" übergehen.

Einige Versuche in dieser Hinsicht verdanken wir schon Wasmann (02), später habe auch ich (05) einige Experimente (mit *A. grandis)* ausgeführt. In dem Nachtrag zu meiner genannten Arbeit gedenke ich noch eines Experimentes mit *A. pubescens* und *Las. fuliginosus.* Im nächsten Jahre, nachdem es mir gelungen war in meiner Gegend *A. pubescens* in grösserer Quantität zu sammeln, habe ich meine Versuche mit dieser Art, sowie mit *A. grandis,* erweitert. *A. Foreli* konnte ich leider nur in zu spärlicher Anzahl sammeln, um irgend welche Versuche mit dieser Art ausführen zu können.

Ich finde es nötig, an die Ergebnisse der Experimente Wasmann's, sowie die meiner eigenen früheren mit einigen Worten zu erinnern.

Wasmann machte folgende Versuche: 1. *Lasius niger*- ♀ mit auf denselben sitzenden *A. Foreli* wurden in einem Beobachtungsneste mit einer grossen Anzahl schmarotzerfreier *niger*-Arbeiterinnen einer anderen Gegend in Berührung gebracht. Erstere *niger* wurden von den anderen getötet, die *Antennophorus* dagegen gingen auf die Sieger über, welche sie annahmen und fütterten. So dauerte es vom 5. Juni bis 21. Aug. 2. *Las. alienus* mit einem darauf sitzenden *A. Foreli* wurde in ein Nest mit *Myrmica laevinodis* gesetzt. *L. alienus* wurde getötet; scheinbar betraf den *Antennophorus* dasselbe Schicksal. 3. Ein *Las. flavus* mit darauf sitzenden *A. pubescens* wurde in ein Beobachtungsnest mit *Formica sanguinea* gesetzt. *Lasius* wurde getötet, dem *Antennophorus* gelang es aber auf eine *sanguinea*- ♀ heraufzukriechen, auf welcher er sich einige Tage lang aufhielt. Der *Antennophorus* war während der ganzen Zeit unruhig, die *sanguinea* aber, auf welcher er sass, ignorierte ihn gänzlich; ebenso verhielten sich ihm gegenüber auch andere Arbeiterinnen. Das weitere Schicksal des *Antennophorus* blieb unbekannt, wahrscheinlich ging er zugrunde.

Meine eigenen Versuche des Jahres 1903 gaben mir folgende Ergebnisse: 1. *A. grandis* (von *Las. fuliginosus)* und *Lasius niger.* Die *Antennophorus* wurden von den *niger*-Arbeiterinnen angenommen und die letzteren fütterten sie; dessen ungeachtet gingen von 13 Stück *Antennophorus* 3 Stück gegen das Ende des Versuches zugrunde. Bei einem

---

[1]) Am 5. Juli dieses Jahres habe ich in Mursinzy ein Exemplar von *A. Foreli* auch beim Durchsieben der Erde eines Nestes von *Formica rufibarbis* gefunden, wobei zu bemerken ist, dass in der nächsten Nachbarschaft dieses Nestes sich kein *niger*- oder *alienus*-Nest befand. Diese Anwesenheit von *A. Foreli* in einem *rufibarbis*-Neste scheint mir aber doch zufällig zu sein.

anderen Versuche fütterte ein befruchtetes *niger*-Weibchen, welches bei mir in einem Beobachtungsneste allein lebte, einen auf dasselbe gesetzten *A. grandis* vom 7. bis zum 30. Sept. Den 30. Sept. fand ich den *Antennophorus* tot. 2. Die Beziehung von *Lasius flavus* zu *A. grandis* erwies sich als äusserst feindlich, wobei diese Feindlichkeit sich auch gegen die eigenen Gefährtinnen richtete, welche mit dem klebrigen Secrete der Fussläppchen der *Antennophorus* beschmutzt waren. Verfolgt wurden nicht nur solche Ameisen, auf welchen gerade *Antennophorus* sassen, sondern auch solche, auf welchen dieselben früher sich befunden hatten. Eine grosse Anzahl Ameisen wurde getötet. 3. In dem Nachtrag zu meiner früheren Arbeit teilte ich noch die Ergebnisse eines Versuches mit *A. pubescens* und *fuliginosus*-Arbeiterinnen mit. Die letzteren nahmen die *Antennophorus* an und fütterten sie. 4. Versuche mit *A. grandis* und *Myrmecocystus cursor* und *Formica sanguinea*, also Ameisen, auf welchen die *Antennophorus* normalerweise niemals leben, zeigten, dass diese auf den genannten Ameisen, selbst zeitweise nicht imstande sind, in einem Beobachtungsneste zu leben. Die erste von den genannten Ameisenarten tötete die *Antennophorus* sehr bald, auf die letzteren gelang es mir fast garnicht die Schmarotzer zu setzen. Die *Antennophorus* konnten sich sehr schlecht auf der *sanguinea* festhalten, andererseits suchten auch die letzteren sich von den unangenehmen Reitern zu befreien. Die herabgefallenen *Antennophorus* wurden von den *sanguinea* nicht verfolgt.

Ich gehe jetzt zu meinen neueren Versuchen des Jahres 1905 über:

Antennophorus grandis Berl. und *Lasius alienus* Först.

Den 5. Juni wurden einige Dutzend *alienus*-♀, welche in einem kleinen Gyps-Beobachtungsneste wohnten, mit neutralrot-gefärbtem Honig gefüttert. Sie frassen sich derartig satt, dass ihre Abdomina sich aufblähten. Den 6. Juni wurde der gefärbte Honig aus dem Neste herausgenommen und in dasselbe nacheinander 6, unmittelbar von *fuliginosus* abgelesene *Antennophorus grandis* geworfen. Alle *Antennophorus* setzten sich rasch an den Ameisen fest, welche das anfänglich sehr beunruhigte und welche sich umsonst bemühten, die Milben los zu werden. Nach einer Stunde wurde ein *Antennophorus* tot gefunden. 7. Juni. Alle 5 übrig gebliebene *Antennophorus* leben und befinden sich normalerweise auf den Ameisen, grösstenteils auf der Unterseite des Kopfes. 8. Juni. Alles ohne Änderung. Alle Ameisen befinden sich wohl. Denselben Tag wurde die ganze Nestbevölkerung mittels Chloroform getötet. Die Ameisen liessen beim Sterben aus dem Munde je ein Tröpfchen roten Honig herausfliessen. Die *Antennophorus* wurden unter dem Mikroskop untersucht und zeigten eine so grosse Quantität grell rot gefärbter Nahrung, dass es garnicht nötig war, die Tiere zu zerzupfen.

Antennophorus grandis Berl. und *Lasius flavus* Fabr.

Den 4. Juni um $9^1/_2$ Uhr Vormittags wurden in ein kleines Gypsnest mit einer einzigen Kammer einige Dutzend ♀ von *L. flavus* gesetzt, welche aus einem natürlichen Neste im Hausgarten genommen wurden und welche wahrscheinlich zu derselben Kolonie gehörten, wie die *flavus*, welche mir für einen ähnlichen Versuch im Herbste des vorigen Jahres dienten. Diese Ameisen zeichneten sich durch ihre besondere Grösse aus, wie überhaupt die *flavus* des Gartens. Das Beobachtungsnest ist mit Wasser durchtränkt, im Gegensatz aber zum vorjährigen Versuche

ist kein Honig hineingestellt. In das Beobachtungsnest wurden nacheinander 8 unmittelbar vorher von *fuliginosus* genommene *A. grandis* gesetzt. In ein dichtes Häufchen Ameisen geworfen, befestigten sie sich alle fast augenblicklich auf denselben. Die Ameisen äusserten dabei eine scharf ausgeprägte Feindlichkeit und Aufregung, wobei sie mittels energischer Bewegungen sich von der Last frei zu machen suchten. *Flavus*, welche *Antennophorus* tragenden Gefährtinnen begegneten, öffneten drohend die Oberkiefer, indessen nach einiger Zeit bemerkte ich, dass einige, ihre Gefährtinnen beleckend, dabei auch die Schmarotzer leckten. Um 11 Uhr desselben Tages fand ich 3 getötete *Antennophorus.* Um 3 Uhr Nachmittags wurden schon 6 *Antennophorus* tot gefunden. Den 5. Juni bleibt nur 1 *Antennophorus* am Leben und sitzt normalerweise an der Unterseite des Kopfes eines *flavus*, die übrigen aber liegen tot und sind grösstenteils verstümmelt, einige sind in Stücke zerrissen. 6. Juni. Alles wie früher, nur die toten *Antennophorus* sind auf einen Haufen getragen. 7. Juni. Alles wie früher. In das Nest ist ein Stückchen Paraffinpapier gelegt mit einem Tropfen Honig, mit Neutralrot gefärbt. Die verhungerten *flavus*, welche normalerweise sich von den süssen Excrementen ihrer Wurzelläuse nähren, fingen an am Honig mit Hast zu lecken.[1]) Morgens den 8. Juni wurde auch der letzte *Antennophorus* tot gefunden; er war aber nicht zerstückelt und lag getrennt von dem Haufen der übrigen *Antennophorus*-Leichen. Die ganze Nestbevölkerung wurde mit Chloroform getötet. Bei der Untersuchung stellte es sich heraus, dass der Vormagen der *flavus* eine Menge mit Neuratrot tief rot gefärbten Honigs enthielt. Die Gewebe des unlängst gestorbenen (oder getöteten?) und mit Nadeln zerzupften *Antennophorus* zeigten eine kaum wahrnehmbare Rosafärbung. Der Inhalt des Darmkanals war nicht intensiver gefärbt als die Gewebe des Körpers.

Ein zweiter Versuch mit anderen *flavus* wurde gleichzeitig mit dem ersten (denselben 4. Juni) unternommen. In ein kleines Gipsnest wurden einige Dutzend *flavus*-♀ gesetzt, welche den Tag vorher samt der Nesterde aus dem Walde gebracht waren. Obschon auf diesen Exemplaren auch kein *A. pubescens* gefunden wurde, so stammen sie doch aus einem Neste, in welchem ich diesen früher fand. Diese Wald-*flavus* zeichnen sich aus durch viel geringere Grösse, als die *flavus* des Hausgartens, welche mir für den vorigen Versuch dienten. Denselben Morgen wurden zu den *flavus* im Beobachtungsneste 7 *A. grandis* gesetzt, welche sich sehr bald an den Ameisen befestigten. Das Verhalten der *flavus* ihnen gegenüber ist dasselbe wie beim ersten Versuche. Den 5. Juni wurde ein toter *Antennophorus* und ein toter *flavus* gefunden. Den 6. Juni sind 3 *Antennophorus* am Leben und befinden sich auf den Ameisen, die übrigen 4 sind tot; 3 sind zerrissen und der vierte wird im Augenblick der Beobachtung von drei Ameisen gequält, welche ihm den Leib am Rückenschilde aufreissen. Ausserdem noch eine tote Ameise. Den Tod der zwei Ameisen erkläre ich mir derartig, dass sie beim Ausgraben des Nestes oder in dem Glase während des Tragens gelitten haben. 7. Juni. Die *Antennophorus* bleiben ohne Änderung. In das Nest wird

[1]) Während ich meine vorjährige diesbezügliche Arbeit schrieb, habe ich ein Lecken von Honig seitens der *flavus* nicht beobachtet und glaubte, dass sie denselben nicht fressen.

ein Stückchen Papier mit neutralrot-gefärbtem Honig gelegt. Gleich dem vorigen Versuche lecken die Ameisen hastig an demselben. Den 8. Juni wurde die ganze Nestbevölkerung mittels Chloroform getötet. Die Untersuchung der Darmkanäle der Ameisen, sowie der *Antennophorus* zeigte, dass derselbe sowohl bei den ersteren, als den letzteren, eine sehr grosse Quantität rot gefärbten Honigs enthält.

Bezüglich der Bedingungen bei den beiden letzten Versuchen könnte man den Einwurf machen, dass der gefärbte Honig in das Nest gestellt wurde, als auf den Ameisen sich schon die *Antennophorus* befanden, aber aus den Versuchen Janet's wissen wir, dass die *Antennophorus* nicht fähig sind, selbständig Nahrung aufzunehmen.

Die Ergebnisse der zwei dargelegten Versuche mit *flavus* sind einerseits ähnlich denen des entsprechenden Versuches im Jahre 1903, andererseits zeigen sie eine gewisse Verschiedenheit. Die Ähnlichkeit besteht darin, dass *flavus* auch jetzt inbezug der *A. grandis* eine aktive Feindlichkeit äusserten, welche im ersten Versuche in kurzer Zeit zur Vernichtung aller 8 *Antennophorus* führte. Andererseits wurden die *Antennophorus* doch gefüttert. Dieser letztere Umstand steht aber keinenfalls in Widerspruch mit der allgemeinen Misshandlung der fremden *Antennophorus*, da ja auch das Füttern der normalen *Antennophorus*-Arten seitens der Ameisen reflektorisch, infolge der Reizung der Ameisen durch Schlagen auf die Stirn, erfolgt. Der Unterschied der Ergebnisse der zwei neuen Versuche in Vergleich mit denen der früheren besteht darin, dass jetzt die Ameisen ihre mit dem Secrete der fremden *Antennophorus* beschmutzten Gefährtinnen garnicht verfolgen. Dieser Unterschied veranlasste mich, noch einen dritten Kontrollversuch anzustellen.

Den 25. Aug. wurden in einem kleinen Gypsneste mit einer einzigen Kammer einige Dutzend *flavus*-♀ (aus dem Hausgarten), mit einer ziemlich grossen Anzahl junger Larven, angesiedelt. Den nächsten Morgen wurden auf dem Boden des Nestes nacheinander 3 unmittelbar von *fuliginosus* genommene *A. grandis* geworfen. Von diesen letzteren befestigte sich einer sehr bald an dem Kopfe einer Ameise, die grosse Anstrengungen machte, ihn herabzuwerfen; dem zweiten wurde während der Anheftung, welche ziemlich spät erfolgte, von der Ameise ein Bein verwundet. Dem dritten gelang es überhaupt nicht, sich an einer Ameise zu befestigen. Ausser diesen 3 *grandis* wurde ein viertes Stück dem Abdomen einer Ameise auf einem Pinsel unmittelbar genähert, wobei die Milbe sich an denselben fest anheftete. Die Ameise äusserte eine grosse Aufregung. Kurz darauf blieb von sämtlichen Milben auf einer Ameise nur die letzte, welche auf einem Pinsel genähert wurde, und sich auf dem Abdomen befestigt hatte; die übrigen lagen auf dem Nestboden alle verstümmelt. Zu derselben Zeit bemerkte ich, wie eine Ameise, offenbar von denen, auf welchen *grandis* gesessen hatten, von einer Gefährtin an einem Bein ergriffen und daran gezerrt wurde. Diese Quälerei hörte bald auf und es stellte sich vollständiger Friede ein. Der *Antennophorus* auf dem Abdomen der Ameise verblieb in derselben Stellung ziemlich lange Zeit. Die Ameise beruhigte sich, und ihre Gefährtinnen, welche die Milbe anfänglich mit schwach ausgeprägter Feindlichkeit betrillerten, fingen an, zu derselben gleichgültig zu sein. Gegen Abend desselben Tages fand ich den genannten *Antennophorus* tot und scheinbar verwundet auf dem Nestboden liegen.

Dem beschriebenen Kontrollversuche verdanken wir ein wertvolles Ergebnis in der Hinsicht, dass er die Ergebnisse der zwei oben beschriebenen Versuche mit dem des entsprechenden Versuches an *flavus* im Jahre 1903 verbindet. Damals war die Verfolgung der mit dem Secrete des fremden *Antennophorus* beschmutzten Gefährtinnen so energisch und so dauerd, dass der grösste Teil derselben getötet wurde; in zwei Versuchen dieses Jahres fand keine Verfolgung statt, nur in dem dritten wurde eine Verfolgung, aber nur einer einzigen Gefährtin und nur eine schwache und kurze beobachtet. Die Erklärung des verschiedenen Verhaltens der Ameisen zu ihron Gefährtinnen in den beschriebenen Versuchen kann meiner Meinung nach zwei Momenten zugeschrieben werden: erstens kann die Verschiedenheit von dem verschiedenen Grade der Äusserung eines und desselben Instinktes abhängen, zweitens erfolgte vielleicht die Abscheidung der klebrigen Flüssigkeit der fremden *Antennophorus* in verschiedenen Versuchen in verschiedenem Grade, weshalb auch die Reizung des Geruchssinnes der Ameisen verschieden sein konnte.

Antennophorus pubescens Wasm. und *Lasius niger* L.

Den 26. April wurden in ein kleines Gypsnest ungefähr 20 Stück *L. niger*-♀, aus einem natürlichen Neste genommen, gesetzt. Sofort wurde ihnen mittels Neutralrot gefärbter Honig gegeben, welchen sie sofort hastig zu fressen anfingen. Nach einigen Stunden wurde der Honig weggenommen und auf die Ameisen 4 *pubescens* gesetzt, welche von ihnen angenommen wurden. Bis zum 2. Mai blieben die *pubescens* glücklich auf den *niger*, indem sie bald auf deren Abdomen, bald auf deren Kopf, im letzteren Falle oft normalerweise auf der Unterseite desselben sassen. Den 2. Mai wurde die ganze Nestbevölkerung mittels Chloroform getötet und die *Antennophorus* sofort unter dem Mikroskop in einem Tropfen Glycerin untersucht. Bei allen erwies sich der Darmkanal Neutralrot enthaltend.

Ein Versuch mit *pubescens* und *Las. alienus*, welcher *niger* sehr nahe steht und von demselben dem Aussehen nach sich hauptsächlich durch seine geringere Grösse unterscheidet, gab ebensolche positive Ergebnisse wie der Versuch mit *L. niger*.

Antennophorus pubescens Wasm. und *Lasius fuliginosus* Latr.

Schon im Nachtrag zu meiner früheren Arbeit erwähnte ich eines Versuches mit diesem *Antennophorus* und *L. fuliginosus*. Dieser Versuch gab ein positives Ergebniss, nämlich die *fuliginosus* nahmen *pubescens* an und fütterten sie.

Im Jahre 1904 machte ich noch den folgenden Versuch:

Den 2. Sept. wurden in einem kleinen Gypsneste 20 *fuliginosus*-♀ angesiedelt. Dann wurde in das Nest noch ein Stückchen Paraffinpapier mit einem Tropfen mittels Neutralrot gefärbtem Honig gelegt. Soweit ich beobachten konnte, leckten die Ameisen die erste Zeit sehr ungern, wahrscheinlich infolge des eingetretenen kühlen Wetters. Den 3. Sept. Morgens wurde eine Ameise getötet und unter dem Mikroskop ihr Darmkanal inbezug der Quantität der gefärbten Speise untersucht: es stellte sich heraus, dass die Färbung äusserst schwach war. Angesichts dessen, dass die Ameisen einen so schlechten Appetit hatten, wurge der gefärbte Honig noch weiter im Neste belassen. Nun wurden in das Beobachtungsnest 5 unmittelbar von *flavus* genommene *pubescens* geworfen. Ein

pubescens fasste das Bein einer vorüberlaufenden Ameise und passierte glücklich auf deren Abdomen hinüber. Den übrigen *Antennophorus* wurden zwecks Erleichterung und Beschleunigung der Anheftung Ameisen mittels einer Pinzette genähert. Bei solchen Verhältnissen erfolgte die Anheftung für die Milben sehr leicht und glücklich. Alle liess ich auf das Abdomen der Ameisen hinübergehen. Anfänglich äusserten die mit Milben behafteten Ameisen eine grosse Aufregung und Feindlichkeit den unwillkommenen Reitern gegenüber, aber alle ihre Bemühungen, dieselben los zu werden, waren umsonst. Am Abend desselben Tages sah ich alle *pubescens* am Leben, wobei sie grösstenteils auf dem Kopfe der Ameisen sich befanden, dabei sassen sie oben und änderten oft ihre Stellung. 4. Sept. Alles wie früher. Die Ameisen und Milben sind ruhig. Die letzteren befinden sich teils auf dem Kopfe der Ameisen, seils auf deren Abdomen; auf einer Ameise sitzen jetzt zwei Milben, woraus folgt, dass dieselben von einer Ameise auf die andere übergehen. 5. Sept. Alles wie früher. Ein auf dem Kopfe einer Ameise sitzender *Antennophorus* hat eine seitliche Stellung angenommen, das Vorderende nach vorne gerichtet, sodass seine Mundwerkzeuge unweit von den Mundwerkzeugen der Ameisen sich befinden. 10. Sept. Alles wie früher. 12. Sept. Sämtliche *Antennophorus*, mit Ausnahme eines einzigen, sind tot und liegen auf dem Papiere mit Honig. Es sind auch zwei Ameisen abgestorben. Dieses Absterben ist leider wegen meiner Vernachlässigung des Nestes geschehen, da dasselbe zu sehr eingetrocknet war. Inbetreff der allgemeinen Ergebnisse des Versuches hat das aber keine Bedeutung, da die *Antennophorus* auf den ihnen fremden Ameisen ganze 10 Tage lebten und, wie wir das gleich sehen werden, haben die Ameisen sie reichlich gefüttert. Ein *pubescens* der am Leben geblieben ist, sitzt normalerweise unterhalb des Kopfes der Ameise, das Vorderende nach vorne gerichtet und mit demselben dicht an der Mundöffnung des Wirtes. Durch die Masse des aufgeleckten roten Honigs ist er tief rot gefärbt. Die Untersuchung desselben, sowie der früher abgestorbenen *Antennophorus* unter dem Mikroskop zeigte das Vorhandensein einer äusserst grossen Quantität gefärbter Nahrung in deren Darmkanal. Die von selbst abgestorbenen *Antennophorus* waren noch tiefer rot gefärbt.

Antennophorus pubescens Wasm. und *Formica rufibarbis* Fb.

Den 28. April wurden in ein kleines Gypsnest unmittelbar aus einem natürlichen Neste ungefähr 20 ♀ von *F. rufibarbis* gesetzt. Gleich darauf wurde in das Nest ein Stückchen Papier mit neutralrot-gefärbtem Honig gelegt. Die Ameisen fingen sofort an, an demselben zu fressen. Sobald die Ameisen genügend gefressen hatten, wurde die Nahrung entfernt und einige Stück *pubescens* ins Nest gesetzt, welche den Ameisen einer nach dem andern auf einem Pinsel genähert wurden. Die Milben befestigten sich ziemlich rasch am Abdomen und dem Kopfe der Ameisen, grösstenteils von der Seite. Im ersten Falle äusserten die *rufibarbis* garkeine Unruhe, im zweiten nur eine unbedeutende. Es schien, als ob die *Antennophorus* von den Ameisen angenommen waren, indessen nach einigen Stunden, als ich wieder einen Blick auf das Nest warf, sah ich sämtliche *Antennophorus* tot auf dem Boden des Nestes liegen.

Ich bemerkte schon, dass die Anzahl der von mir gesammelten

A. Foreli so gering war, dass es für mich unmöglich war, mit ihnen Versuche anstellen zu können.

Die von mir oben dargestellten Versuche über die internationalen Beziehungen der *Antennophorus*-Arten, in Verbindung mit meinen früheren diesbezüglichen Versuchen und den Versuchen Wasmann's zeigen uns, dass die *Antennophorus*-Arten von Ameisen, die ihnen fremd sind, nur auf anderen Arten der Gattung *Lasius*, wenigstens eine gewisse Zeit leben können, andere Ameisenarten nehmen sie aber nicht an und gewöhnlich werden die Milben von denselben getötet. Eine *Lasius*-Art, auf welcher für *grandis* die Anwesenheit sich als besonders schwierig erwies, war *Lasius flavus*. Bei dem Versuche im Jahre 1903 war der Aufenthalt der *grandis* auf *flavus* ganz unmöglich, bei den späteren Versuchen erwies er sich als möglich, aber doch äusserst ungünstig für die fremde *Antennophorus*-Art.

Inbezug der beobachteten Fälle, wo die *Antennophorus* von ihnen fremden *Lasius*-Arten angenommen wurden, blieb für mich doch unbekannt die mögliche maximale Dauer der Anwesenheit der *Antennophorus*-Arten auf den betreffenden für sie normalen *Lasius*-Arten. Öftere Reisen verhinderten mich diese Versuche weiter zu führen.

Was das Leben der *Antennophorus*-Arten in normalen Verhältnissen in der freien Natur betrifft, so wissen wir, dass bestimmte Arten auf eine oder mehrere nahestehende Ameisenarten (namentlich *Lasius*-Arten) angewiesen sind.

Zur Kenntnis einiger Insekten u. Spinnentiere von Villafranca (Riviera di Ponente).

Von **K. Friederichs**, Rostock.

(Schluss.)

Der Käfer *Rhagonycha fulva* Scop. (*melanura* Ol.) trat bei Villafranca im Mai und Juni in grosser Zahl in den Gärten auf, während er in den Maquis fehlt, da er etwas feuchten Boden verlangt. In Deutschland kommt er ja hauptsächlich auf feuchten Wiesen und in feuchten Wäldern vor. Seine Erscheinungszeit fällt bei uns in die heissesten Monate: Juli und August, während er an der Riviera im Mai und Juni auftritt, da diese Monate dort für ihn die günstigsten Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse bringen. Die südfranzösischen Stücke unterscheiden sich von den deutschen in keiner Weise, auch der Penis ist völlig gleich gebildet.

Das Fortpflanzungsgeschäft beobachtete ich an deutschen Exemplaren, als ich solche zum Zweck der Gewinnung embryologischer Materials lebend hielt. Die Pärchen wurden in ein Glas getan, dessen Boden eine wenige cm hohe, mässig feuchte Erdschicht enthielt; es kamen ausserdem Umbelliferendolden hinein, auf deren Einzelblüten Zuckerlösung in äusserst feinen Tröpfchen mittels einer Nadel verteilt war. Diese Nahrung wurde gierig angenommen, und die Tiere hielten sich gut dabei. Sie leben auch in der Freiheit ausschliesslich von Blütennektar und Pollen, nicht vom Raube; wenigstens habe ich nie das Gegenteil beobachtet. Die Paarung dauert länger als 24 Stunden. Zwei Tage nach Beendigung derselben findet man meist die Eierballen in der im Glas befindlichen

Erde. Vielfach waren dieselben irgendwo auf der Oberfläche der Erdschicht in nachlässiger Weise abgelegt, meist aber in kleinen Vertiefungen des Bodens. Im kompliziertesten Falle hatte das ♀ den Ballen so wie es Fig. 1 zeigt, untergebracht. Offenbar hatte es sich mit dem Kopf voran etwas in die Erde eingewühlt und hatte dieselbe auf einem anderen Wege wieder verlassen, nachdem es die Eier abgelegt hatte.



Fig 1.
Schema eines gedachten Durchschnittes durch den von Rhagonycha fulva für ihren Eiballen in der Erde gemachten Gang.

Die Eier, schätzungsweise 150 an der Zahl, sind sehr winzig, weisslich bis orangefarben und haften ziemlich fest zusammen. Sie haben ein sehr dickes und hartes Chorion, das ihnen gegen kleine Feinde guten Schutz bieten mag und leicht entfernt werden kann; es verklebt die Eier untereinander zum Ballen, ist also ein bei der Ablage jedenfalls noch nicht erhärtetes Sekret. Die weisslichen Lärvchen krochen nach 8 Tagen aus.

Es erfolgt nur eine einmalige Eiablage und die Tiere sterben bald nach derselben bezw. der Begattung.

Der Pinienprozessionsspinner, *Cnethocampa pityocampa*, von dem man noch nicht mit Sicherheit weiss, ob er als Art anzusehen oder mit unserm Fichtenprozessionsspinner als Varietät desselben zu vereinigen ist, fügt an der Riviera alljährlich den verschiedensten Nadelhölzern erheblichen Schaden zu, ohne dass man, wie es scheint, dem Übel steuert. Bei Villafranca ist die Aleppokiefer, welche dort in Wäldern die Bergabhänge bedeckt oder auch einzeln im Buschwald oder an kahlen Stellen auftritt, der Gegenstand seiner Angriffe. Einzelne völlig kahl gefressene Bäume sieht man oft, auch Gruppen von mehreren Dutzend Bäumen, die gänzlich ihrer Nadeln und Triebspitzen beraubt sind, dagegen sind mir grössere kahle Bestände nicht zu Gesicht gekommen. Der Raupenfrass erfolgt hauptsächlich während der Wintermonate, da die — gegen den Herbst ausgeschlüpften — Raupen sich bereits im Vorfrühling zur Verpuppung in den Boden begeben. Der Spinner fliegt im Hochsommer.

An einer Stelle, wo mehrere Dutzend Bäume kahl dastanden, mit den anscheinend bereits leeren Raupennestern bedeckt, hatte sich auch eine Schlupfwespe, *Caenacis grandiclava* C. G. Thoms. entsprechend vermehrt, jedoch nicht als Parasit des Spinners, sondern als Parasit zweiten Grades in Fliegenmaden lebend, die in den Raupen und Puppen schmarotzen. Es fanden sich nämlich im April in den Gespinnstwänden der nur noch vereinzelte Raupen als Nachzügler beherbergenden Nester zahlreiche Fliegenpuppen, die bei Berührung leicht zerbrachen und jede eine Anzahl der Puppen der Chalcidide umschlossen. Diese schlüpften schon im April und Mai aus. Die Fliegenspezies erhielt ich erst später dadurch, dass ich von den noch vereinzelt vorhandenen Raupen drei sich in einer Schachtel verpuppen liess. Aus zwei Gespinsten schlüpften später in Deutschland einige Fliegenmaden aus, die jedoch offenbar bereits in der unverpuppten Raupe schmarotzt hatten und verpuppten sich ausserhalb des Puppengespinstes. Es entwickelte sich daraus im Sommer *Exorista vulgaris*, die dritte Puppe lieferte den Spinner.

Die beiden Figuren nach photographischen Aufnahmen von Dr. Hilzheimer stellen ein Nest und einen einzelstehenden kahlgefressenen Baum mit Nestern dar.

Euscorpius europaeus ist bei Villafranca ungemein häufig und kommt daselbst überall, selbst in Häusern bisweilen vor. Da das Volk der Riviera die dort vorkommenden häufigeren Tiere genau kennt und unterscheidet, so herrscht keine sinnlose Furcht vor diesem Tier, das übrigens dem Menschen schwerlich gefährlich, aber allerdings sehr unangenehm werden kann. Eine aus der Schweiz stammende, daher das Tier nicht kennende Magd hatte einen Skorpion im Hause ergriffen, ohne gestochen zu werden.



Fig. 2.
Nest von Cnethocampa pityocampa an einem Zweig von Pinus halepensis.

Die ersten beiden von mir gefangenen sehr ungleich grossen Tiere wurden in ein enges Gefäss zusammengesperrt. Am nächsten Morgen fanden sich von dem kleineren nur noch die Scheeren vor, der grössere hatte ihn gefressen. Da ich den Kampf gern beobachtet hätte, suchte ich durch Zusammensperren und Aushungern mehrerer ungleich grosser Skorpione denselben herbeizuführen. Doch gelang dies nicht wieder. Es kam wohl vor, dass wenn einer herumkroch, ein anderer den sich bewegenden Gegenstand für ein Beutetier hielt und sich mit aufgesperrten Fangarmen näherte, doch kam es niemals zum Kampf. Dies war übrigens die einzige Gelegenheit, dass ich sah, dass die — sehr ausgehungerten — Skorpione sich einer Beute näherten: in allen anderen Fällen sah ich sie nur lauern, bei Annäherung der Beute die Kiefer aufsperren und höchstens eine günstigere Stellung einnehmen, nie aber die Beute verfolgen.

Wirft man in das Glas, in dem der Skorpion gehalten wird, eine Fliege, die, um das Verfahren abzukürzen, eines Flügels beraubt ist, so

rührt sich der Skorpion nur, wenn die Fliege sich ihm von vorne oder etwas seitlich nähert. Kriecht sie ihn auf den Rücken, so rührt er sich nicht. Kommt sie von der Seite, so verändert er bisweilen seine Stellung etwas, sodass die Fliege auf seine Fangscheeren zuläuft. Diese weit auseinander gespreizt, den Stachel erhoben, vollkommen bewegungslos, erwartet er die Annäherung seines Opfers. Auf einmal eine blitzschnelle Bewegung, und die Fliege zappelt zwischen seinen Scheeren. Der Stich erfolgt fast gleichzeitig, hat der erste nicht gefruchtet, so wird langsam und mit Bedacht nach einer passenden Stelle suchend, der Stachel nochmals eingeführt und bleibt sekundenlang in der Wunde. Die Fliege zappelt schwächer und wird schon nach einer halben Minute bewegungslos. Aber der Skorpion wartet die völlige Wirkung seines Giftes ab,*) ehe er seine Mahlzeit beginnt. Noch minutenlang hält er das Opfer, ohne zu fressen, fest in den Kiefern, und der Stachel bleibt erhoben. Allmählich löst sich eine Kieferzange von dem Opfer, dieses wird nur noch mit der andern festgehalten; der Stachel sinkt herab, und nachdem er noch einige Zeit gewartet, sucht der Skorpion eine weiche Stelle, etwa am Abdomen oder in der Gelenkhaut hinter dem Kopf und beginnt zu fressen. Das Fressen besteht nicht nur in einem Aussaugen der Körperflüssigkeit, sondern es bleiben nur geringe Hautreste von dem Opfer zurück; Spinnenbeine wurden sogar nebst der Haut verzehrt.



Fig. 3.
Von Cnethocampa kahlgefressene Aleppokiefer mit Nestern.

Eine kleine Spinne wurde ergriffen und nach sorgfältigem Tasten mit dem Stachel gestochen, anscheinend mehrmals. Trotzdem bewegte sie sich noch etwa 5 Minuten. Dann aber begann der Skorpion in diesem Falle sofort zu fressen. Er begann mit den Beinen der Spinne,

*) Dasselbe hat Dr. W. A. Nagel bei Dytiscuslarven beobachtet, deren Speichel eine giftige eiweissverdauende Wirkung besitzt. Auch diese halten das Opfer erst eine Zeit regungslos fest, ehe sie zu saugen beginnen. (Biolog. Centralblatt 96, S. 105.)

die, wie erwähnt, ohne Rest verzehrt wurden; dann kam der Kopf an die Reihe, zuletzt das Abdomen.

Auch mir ist es leider nicht gelungen, die m. W. noch immer nicht bekannte Begattung zu beobachten. Die Fortpflanzung scheint im Frühjahr vor sich zu gehen, da die Tiere um diese Zeit ihre bedeutendste Grösse erreichen und ich im Mai viele ganz junge fand.

Hummeln fanden sich bei Villafranca äusserst selten. Ich traf nur zwei Exemplare an, zu *Bombus terrestris* gehörig. Die erste, ein ♀ fand sich an *Cistus albidus* um Mitte April. Im Juni fing ich ein ♂, sonst keine während 4 Monat. Die Hummeln sind eben vorzugsweise im Norden und im Hochgebirge heimisch, nicht im Süden.*)

Von Bienenameisen (*Mutilla*) traf ich folgende drei Arten an: *M. littoralis* Pet., *M. calva* Latr., *M. partita* Kl.

Im Februar nur vereinzelt sichtbar, wurden sie später nach und nach recht häufig. O. Schneider**) nennt nur *Mutilla Spinolae* Lep. unter den Winterinsekten.

Ich komme nun zu den Formiciden. An einem vielbegangenen Wege in Villafranca liegt eine halbmannshohe Mauer, deren oberer Rand eine Nelkenpflanzung begrenzt, mit der er in gleichem Niveau liegt. In der Nelkenpflanzung hauste *Camponotus cruentatus*, am Fusse der Mauer mehrere Arten: *Aphaenogaster barbara* und *testaceopilosa* sowie *Tapinoma erraticum*, und es befand sich dort Nest an Nest. Die *cruentatus* fallen manchmal von der Mauer herab und in das Gebiet der anderen Arten hinein, ohne dass ich aber dabei Kämpfe beobachtet hätte. Von den unten hausenden leben *barbara* und *erraticum* in leidlicher Eintracht. *A. barbara* wirft ihre durch einen Erdhaufen mit einem Loch in der Mitte gekennzeichneten Nester auf dem Wege auf, oft unmittelbar an den langen Strassen von *erraticum*. Dabei kommen Reibereien vor, jedoch keine erbitterten Kämpfe. Ein *barbara*-Soldat, der zwischen den *erraticum* sass und anscheinend etwas matt war, wurde von diesen zwar umschwärmt und belästigt, aber nicht attackiert. Dagegen als ich eine kleinere *barbara*, einen Arbeiter, zwischen die *erraticum* setzte, wurde er sofort von einer einzelnen der letzteren angegriffen und vertrieben. Ein *barbara*-Soldat unter die *cruentatus* gesetzt, wurde von diesen und zwar von mehreren nach kräftiger Gegenwehr gebissen, dann aber nicht weiter beachtet.

Am heftigsten befehderen sich die *barbara* unter einander. Die zahlreichen Kolonien wechselten oft ihren Platz, da die Nester durch Vorübergehende oft unabsichtlich zerstört werden. Kommen sie dabei in das Gebiet einer Kolonie ihrer eigenen Art, so hebt ein heftiger Kampf an. Ich kam einmal dazu, als eben ein solcher stattgefunden hatte. Die beiden Nester lagen nur etwa 20 cm von einander entfernt; eine ungewöhnlich grosse Zahl der sonst meist unter der Erde befindlichen Tiere bewegte sich lebhaft und erregt über der Erde. Mehrere Leichen lagen als Opfer des Kampfes da, hauptsächlich aber sah man

---

*) Vergl. A. Z. f. E. 1904, S. 139.

**) Prof Dr. O. Schneider: San Remo und seine Tierwelt im Winter. Gesellsch. Isis in Dresden 1893, Abhdlg. 1.

abgebissene Abdomina umherliegen und Tiere, die dasselbe im Kampfe verloren hatten, umherlaufen oder noch im Kampfe befindlich trotz ihrer Verstümmelung. Rings um die Nester herum fanden noch zahlreiche langdauernde Zweikämpfe statt. Von den des Abdomens beraubten Tieren nahm ich eins mit nach Hause. Es labte sich an Honig und war am Abend noch ganz munter, überlebte die Nacht aber nicht. — Eine einzelne mittelgrosse *barbara*, in eine fremde Kolonie ihrer Art gesetzt, wurde von einem Soldaten ergriffen, aus dem Nest geschleppt und ausserhalb totgebissen.

Eine *testaceopilosa* sah ich, die eine abdomenlose *barbara* fortzuschleppen versuchte (als Nahrung?). Die *barbara* wehrte sich aber heftig und ihre Gegnerin liess schliesslich von ihr ab. Ein anderes Mal sah ich eine *testaceopilosa* eine tote *barbara* in ihren Bau eintragen, höchstwahrscheinlich als Nahrung.

Am Tage nach dem Kampfe der beiden *barbara*-Kolonien befanden sich die Nester noch auf derselben Stelle, jedoch fanden keine Kämpfe mehr statt. Setzte man ein Tier der einen Kolonie auf das Nest der andern, so lief sie in dasselbe hinein, wurde von den Insassen aufgeregt betastet, aber nicht angegriffen. Wahrscheinlich hatten die Gegner sich an einander gewöhnt und lebten friedlich neben einander. Das Hineinlaufen in das Innere des fremden Nestes müsste dann als ein Irrtum der Ameise erklärt werden. Ob sie wieder hervorkam, kann ich nicht sagen. Es ist jedoch auch denkbar, dass eine der gegnerischen Kolonieen vertrieben war und die beiden Erdlöcher zum selben Nest gehörten. Dass die Ameise aufgeregt betastet wurde, konnte von dem Schweiss meines Fingers herrühren, der den Geruch der Ameise veränderte und sie den Nestgenossen verdächtig machte.

Es wurden mancherlei Myrmecophilen angetroffen. *Pandarus tristis*, ein mittelgrosser Tenebrionide wurde bisweilen unter Steinen mitten unter Ameisen gefunden. Er ist kein Gast, aber wegen seines harten Panzers vor den Ameisen sicher. Bücherskorpione, die mehrfach angetroffen wurden, stehen nach W a s m a n n ebenfalls in keinen näheren Beziehungen zu den Ameisen. Lepismatiden kamen bei den verschiedensten Arten vor, konnten aber wegen ihrer Schnelligkeit nicht immer gefangen werden, da sie blitzschnell in den Nestgängen verschwinden, wenn man den Stein aufhebt. Daher kann ich nur einen Teil der betr. Wirte angeben. Eine grosse *Lepisma aurea* Duf. hatte auf einem Wege den Bau von *Aphaenogaster barbara* verlassen und konnte, als ich es verfolgte, den Rückweg nicht finden, sodass ich es fing. *Atelura pseudolepisma* Grassi, die andere dort bei Ameisen vorkommende Lepismatiden-Species, war besonders bei *Pheidole pallidula* ungemein häufig. Ich fand die *Atelura* auch einmal ausserhalb eines Ameisennestes in Mehrzahl beisammen unter einem Stein. Kein Ameisennest befand sich in unmittelbarer Nähe. Nach brieflicher Mitteilung von Dr. E s c h e r i c h ist zu vermuten, dass die Ameisen kurz vorher das Nest verlassen und die *Atelura* den Umzug nicht mitgemacht hatten. Soweit ich mich erinnere, befand sich jedoch kein verlassenes Nest unter dem Stein. Und ferner ist folgendes zu erwägen: Dass es Gründe gibt, die die Lepismen veranlassen, das Nest ihrer Wirte zeitweilig zu verlassen, beweist eine unserer obigen Mitteilungen, wenngleich damit noch nicht bewiesen ist, dass sie sich weit von demselben entfernen. Ein solcher Grund ist ver-

mutlich der Geschlechtstrieb. Denn dass die Lepismen desselben Nestes sich immer nur unter einander fortpflanzen, was ohne Wanderung doch der Fall sein müsste, ist durchaus unwahrscheinlich, da bei den Insekten aller Art vielfache Vorsorge getroffen ist zur Vermeidung der Inzucht. Ich bin mehr geneigt, obige Beobachtung in diesem Sinne zu erklären. Da diese Lepismatide bisher nicht ausserhalb von Ameisennestern gefunden ist, so ist es wünschenswert, dass spätere Untersuchungen hierauf ihr Augenmerk richten. — Von Poduriden wurden nur wenige myrmecophile Formen gefangen wegen ihrer Winzigkeit und ihres Springvermögens, das ihren Fang erschwert, u. a. fing ich *Cyphoderus albinos* Nic. —

Folgende Ameisenarten fand ich in der Umgebung von Villafranca:

1. *Cremastogaster scutellaris* Oliv. Hauptsächlich im Kiefernwald.
2. *Cremastogaster sordidula* Nyl.
3. *Pheidole pallidula* Nyl. Ausser *Cyphoderus albinos* und *Atelura pseudolepisma* fand ich hier *Platyarthrus sp.* und *Dichillus minutus* Sbl. als Gäste. Der Käfer ist bei *pallidula* ausserordentlich häufig. Da andere *Dichillus*-Arten als *minutus* aus Frankreich nicht bekannt sind, so wird es sich um *minutus* handeln, umsomehr als auch O. Schneider diese Art für San Remo angibt, ohne jedoch sein Vorkommen bei Ameisen zu erwähnen.
4. *Aphaenogaster barbara* L. Mit *Lepisma aurea.*
5. *Aphaenogaster testaceopilosa* Luc.
6. *Myrmica ruginodis* Nyl.
7. *Plagiolepis pygmaea* Mayr.
8. *Tapinoma erraticum* Latr.
9. *Formica cinerea* Mayr. Bei Villafranca nur im Tal des Paillon.
10. *Camponotus aethiops* Latr.
11. „ *cruentatus* Latr.
12. „ *herculeanus* L.
13. „ *lateralis* Ol.

O. Schneider gibt für San Remo folgende von mir nicht gefundene Ameisenarten an:

Camponotus pubescens = *vagus* (Scop.) Rog.
„ *marginatus* Latr.
Lasius niger L.
Aphaenogaster structor Latr.
„ *subterranea* Latr.
Leptothorax tuberum F. var.

Dagegen fehlen bei ihm No. 5, 6, 9 und 12 der von mir gefundenen Arten.

Messungen an Lepidopteren (1905).

Von **H. Auel**, Potsdam.

Im vergangenen Jahre machte ich in der „Allgemeinen Zeitschrift für Entomologie“ *) Mitteilungen über Messungen an *Pieris brassicae* L., verglich hier die Länge des rechten Flügels mit der Spannweite, und sprach Einiges über die Messungen im Allgemeinen.

*) Vgl. Bd. 9 1904 p. 452—453.

♂ ♂

a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
60.0	28.2	61.0	28.6	62.2	29.4	63.3	29.9	64.0	30.1	65.1	30.6	66.7	31.6	67.3	31.8	68.8	32.2	69.8	32.8	70.0	32.9	71.0	33.2
.9	28.4	.2	29.1	.2	29.1	.7	29.8	.6	30.2	.0	30.4	.8	31.1	.8	32.0	.1	32.0	.0	32.4	.3	32.9	.0	33.2
.1	28.5			.4	29.1	.0	29.8	.8	30.1	.8	30.8	.1	31.0	.0	31.2	.0	32.2	.0	32.6	.1	33.0	.0	33.4
				.9	29.8	.2	30.0	.0	30.3	.1	30.8	.0	31.2	.0	31.8	.0	32.0	.2	32.9	.0	33.0	.0	33.3
						.0	29.6	.2	30.1	.0	30.8	.0	31.1	.0	31.7	.1	32.2	.9	33.0	.1	33.0		
						.0	29.7	.5	30.1	.0	30.8	.9	31.2	.0	31.3	.0	32.4	.0	32.2	.2	33.0		
						.9	30.0	.1	30.0	.7	30.7	.1	30.8	.3	32.0	.4	32.4	.0	32.8	.0	33.2		
								.0	30.0	.0	30.8	.0	31.0	.2	32.0	.2	32.1	.2	32.7	.0	33.0		
								.9	30.0	.3	30.8	.0	31.0	.1	32.0	.3	32.2	.0	32.4	.2	33.2		
								.0	30.1	.0	30.8	.0	31.0	.8	32.0	.0	31.8	.0	32.8	.0	33.0		
										.2	31.0	.0	31.0	.7	32.0	.0	32.0	.9	33.0	.5	33.3		
										.9	30.9	.9	31.6	.0	32.0	.0	32.0	.8	33.0				
										.5	30.9	.0	31.0	.0	31.7	.2	32.5	.0	32.1				
										.4	31.0	.1	31.3	.2	31.8	.5	32.0	.0	32.8				
										.1	30.7	.1	31.2	.0	32.0			.2	32.6				
										.2	31.0	.8	31.8	.1	32.0			.2	32.8				
										.8	30.4	.8	31.2	.0	31.8			.0	32.5				
										.8	31.0	.0	31.2	.3	31.9			.0	32.4				
												.8	31.5	.4	31.8			.0	32.7				
												.3	31.6	.2	31.9			.2	33.0				
												.9	31.3	.1	31.9								
														.0	32.0								
														.0	31.9								
														.3	31.7								
														.0	32.0								
60.3	28.4	61.1	28.9	62.4	29.4	63.3	29.8	64.3	30.1	65.3	30.8	66.3	31.2	67.2	31.9	68.2	32.1	69.2	32.7	70.1	33.0	71.0	33.3

Mittel

In diesem Jahre habe ich die Untersuchungen fortgesetzt; es gelang mir zu diesem Zwecke 139 männliche und 87 weibliche Exemplare in der Zeit vom 6.—13. August (diesjährige Hauptflugzeit in Potsdam) im westlichen Teile des Parkes „Sanssouci" bei Potsdam zu fangen.

Wiederum habe ich die Länge des rechten Flügels (b) und der Spannweite (a) bestimmt; in den vorstehenden Tabellen gebe ich die Resultate bekannt:

Wird nun der Wert b (Flügellänge) verdoppelt und mit a (Spannweite) verglichen, so erhält man folgende Unterschiede in Millimeter:

3.5 | 3.3 | 3.6 | 3.7 | 4.1 | 3.7 | 3.9 | 3.4 | 4.0 | 3.8 | 4.1 | 4.4

Gleicht man nun diese Werte graphisch aus, so würde man zu den „wahrscheinlichen" gelangen, diese sind dann folgende:

3.3 | 3.4 | 3.4 | 3.5 | 3.6 | 3.6 | 3.7 | 3.7 | 3.8 | 3.9 | 4.0 | 4.1

Vorstehende Werte stellen die Grösse der Distanz der beiden Flügelwurzeln für jedes Millimeter-Intervall dar. Jetzt möchte ich diese gewonnenen Resultate den vorjährigen gegenüberstellen:

Intervall der Spannweite in mm:	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Flügelwurzeldistanz für 1904:	2.6	—	2.8	—	3.0	3.1	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	—
desgl. für 1905:	—	—	3.3	3.4	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.7	3.8	3.9	4.0	4.1
Demnach Diff.:	—	—	0.5	—	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.4	—

Nach diesen Differenzen ist also für beide Jahre das proportionale Verhältnis der Spannweite zum Thorax ein ungleiches, denn die männlichen Tiere haben in 1905 eine breitere Thoraxbildung als in 1904, was obige Differenzen mit einer guten Konstanz zeigen.

Wenn nun durch günstige meteorologische Einflüsse der Thorax eine ungleich stärkere Gestalt annimmt, so wäre dies doch jedenfalls ein wesentlicher Faktor bei der Bestimmung der Grösse eines Schmetterlings, der dafür spricht, dass bei Messungen es sich empfiehlt, nicht allein den Flügel, sondern auch die Spannweite zu berücksichtigen.

Ich lasse nun die Zusammenstellung der gemessenen Werte für die weiblichen Tiere von *Pieris brassicae* in den umstehenden Tabellen folgen.

Aus den Tabellen ergibt sich für beide Geschlechter folgendes Grössenverhältnis für 1905:

♂ Spannweite = 67.2 mm, rechter Flügel = 31.9 mm,
♀ do. 69.3 „ do. 32.6 „

Eine Betrachtung über den meteorologischen Einfluss auf die Grösse des Falters möchte ich noch nicht anstellen, da ich die Veröffentlichung der hiesigen meteorolog. Station erst abwarten will, und auch es für zweckmässig erachte, bei dieser Studie noch vielleicht 2 Jahre mit hinzu zu ziehen.

Potsdam, September 1905.

(Intervall 62 fällt aus.)

a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
61.3	29.0	63.2	30.0	64.2	30.1	65.2	30.9	66.3	31.2	67.0	31.8	68.5	32.1	69.0	32.8	70.0	33.0	71.8	33.8	72.0	33.7	73.1	34.4
		.7	30.0	.3	30.4	.4	31.0	.9	31.8	.2	31.8	.0	32.0	.3	32.6	.6	33.4	.1	33.6	.0	33.8	.0	35.0
		.4	30.0	.9	30.1	.1	30.2	.0	31.0	.5	31.9	.0	32.0	.2	32.8	.3	33.0	.1	33.4	.1	33.8		
				.1	30.1	.1	31.0	.0	31.0	.2	31.8	.7	32.0	.5	32.9	.4	33.2	.7	33.8	.1	34.0		
						.5	30.6	.2	31.0	.0	31.7	.2	32.0	.0	32.2	.7	33.0			.2	34.1		
						.1	30.9	.0	31.0	.8	32.0	.3	32.2	.2	32.8					.5	34.1		
						.6	30.9	.9	31.2	.2	32.0	.3	32.1	.5	32.9								
						.2	31.1	.0	31.1	.0	31.8	.1	32.1	.3	32.8								
						.4	31.0	.0	31.1	.1	31.7	.0	32.0	.0	32.3								
								.0	31.0	.4	31.8			.2	32.4								
								.2	31.1	.0	31.6			.8	32.5								
														.0	32.6								
														.8	32.6								
														.0	32.2								
														.9	32.5								
														.2	32.9								
														.0	31.9								
														.2	32.9								
														.0	32.2								
														.5	33.8								
														.9	33.0								
														.0	32.7								
61.3	29.0	63.4	30.0	64.4	30.2	65.3	30.8	66.2	31.1	67.2	31.8	68.2	32.1	69.3	32.6	70.4	33.1	71.4	33.7	72.1	33.9	73.1	34.7

Mittel

Über das Zustandekommen der Färbung bei Schmetterlingkokons.

Von Dr. J. **Dewitz** (Geisenheim a. Rhein).

In einem Artikel (Zool. Anz. Bd. 27, Nr. 5. 22. Dezember 1903), welcher die Braunfärbung von Insektenkokons (*Bombyx lanestris, Saturnia pyri*) betraf, habe ich mich mit der Herkunft des diese Bräunung veranlassenden Farbstoffes beschäftigt. Die Färbung der Kokons interessierte mich insofern, als von einigen Beobachtern angegeben wird, dass die Kokons (u. a. von *B. lanestris* und *S. pavonia*) je nach der Beleuchtung und Umgebung hell oder dunkel ausfallen. Um die Ursachen dieser Erscheinung erklären zu können, ist es nötig, die Entstehung des Pigmentes zu kennen. Ich gab dann an, dass bei den beiden genannten Arten (*B. lanestris, S. pyri*) die den eigentlichen Gespinnstfäden aufgelagerte färbende Masse mindestens teilweise aus dem After entleert werde und ebenfalls mindestens teilweise aus den Malpighischen Gefässen stamme. Ich sagte dabei, dass ich später bemerkt hatte, dass Réaumur diese Verhältnisse bereits kannte und dass er besonders bei *Gastropacha neustria* angibt, in welcher Weise die Raupe dieser Art das Gespinnst mit der Inhaltsmasse der Malpighischen Gefässe imprägniert. Daraufhin bemerkte Herr E. Verson (Zool. Anz. Bd. 27. Nr. 12/13. 22. März 1904), dass ihm die Erscheinung bekannt sei, dass Bombyciden den flüssigen Darminhalt und den Inhalt der Malpighischen Gefässe in den Kokon entleeren. Nach ihm wird die braune Flüssigkeit, welche sich im Darm der betreffenden Bombyciden vor der Verwandlung befindet und Partikel von Futter enthält, erst im Kokon entleert und diese braune Flüssigkeit ist es, welche den Kokon färbt. Die hellere oder dunklere Farbe, welche sich bei den verschiedenen Kokons zeigt, soll nach demselben Autor keine Beziehung zu der Umgebung oder Beleuchtung haben. Er erklärt sie, wenn ich ihn recht verstehe, daraus, dass die Farbenintensität der aus dem After ausfliessenden braunen Flüssigkeit abnimmt und dass die zuletzt ausgeflossenen Mengen der Flüssigkeit farblos sind. In einer zweiten Notiz habe ich auf das Unwahrscheinliche einer solchen Erklärung hingewiesen (Zool. Anz. Bd. 27. Nr. 20/21. 14. Juni 1904). Gleichzeitig bemerkte ich, dass die Kenntnis von diesen Erscheinungen wenig verbreitet sei und dass sie auch noch andern Personen bekannt sein möchten. Diese Ansicht hat sich insofern bestätigt, als ich durch drei, von A. Conte, Raph. Dubois und J. Villard in den C. R. Soc. Biolog. Paris 1904 veröffentlichte Artikel auf eine hierher gehörende Arbeit aufmerksam gemacht wurde. Es handelte sich dabei um die Arbeit von D. Levrat et A. Conte: Recherches sur les matières colorantes naturelles des soies de lépidoptères. Travaux du laboratoire d'études de la soie. Lyon. Vol. 11. 1901—1902. Herr Levrat hat die Güte gehabt, mir ein Exemplar dieser Arbeit, welche 1—2 Jahre vor meiner im Zool. Anz. veröffentlichten Notiz erschienen ist, zu übersenden. In diesen Mitteilungen interessieren uns hier diejenigen Angaben, welche auf die braune Färbung von Lepidopterenkokons Bezug haben. Und da die genannten periodisch erscheinenden Veröffentlichungen des lyoner Institutes vielleicht nur wenigen zugänglich sein werden und die Arbeit nicht vielen Personen bekannt sein mag, so will ich hier die uns interessierenden Abschnitte wörtlich zitieren. Sie werden gleichzeitig zur Widerlegung der Ansichten Verson's dienen.

p. 1 (des Abzuges). „Parmi les races sauvages, bien peu fournissent de la soie parfaitement blanche, les cocons de ces différentes espèces sont généralement colorés en brun variant du blond clair au marron foncé presque noir; tel est le cas de la teinte chamois, qui caractérise les soies sauvages produites par l'*A. Pernyi*, l'*A. Mylitta* et connues sous le nom de tussah.“

pag. 4. „3⁰. La coloration brune des soies sauvages n'est pas moins discutée. D'apris le colonel G. Cousmaker, la chenille de l'*A. Mylitta* file une soie blanche, puis sécrète un liquide contenant de l'urate d'ammoniaque, qui colore le cocon, le durcit et le rend imperméable. Royet constate que ce liquide est limpide et incolore.

L. Blanc[2]) émet à son tour son opinion sur la soie du ver du chêne (*A. Pernyi*), qui est d'un brun plus ou moins accentué. Suivant cet auteur, la coloration de la soie tussah n'a pas la même origine que celle de la soie du *Bombyx mori*. En effet, le sang est incolore, et il en est de même de la fibroïne renfermée dans les glandes séricigènes. Le cocon lui-même est blanc au début de sa formation; il brunit peu à peu. Ceci, dit-il, nous porte à croire que cette coloration provient d'une oléorésine contenue dans la soie, et qui, en s'oxydant au contact de l'air, se colore peu à peu en brun. Cette hypotèse ne présente rien d'inadmissible, car Wurtz, dans son Dictionaire de chimie, signale des matières oléorésineuses extraites de la soie du ver du mûrier. Il est très possible qu'il existe dans la soie du ver pernyen des substances analogues, plus oxydables cependant, substances qui, par leur changement de composition, détermineraient la coloration du cocon.“

pag. 5. „Comme on le voit nos connaissances sur les matierès colorantes naturelles des soies sont bien incertaines et leur origine encore plus hypothétique.

Aussi avons-nous entrepris de nouvelles recherches, que nous allons résumer.“

pag. 8. „Matière brune. — L'origine de la coloration des soies tussah est bien différente de celle que nous venons de constater pour les soies jaunes et vertes. La bave soyeuse sécrétée par la plupart des chenilles sauvages est incolore et si, comme nous l'avons fait pour *A. Pernyi*, on force cette chenille à livrer son fil sur un rouleau de papier, on peut se rendre compte que la soie tussah est blanche à la sortie de la filière, comme l'avait déjà constate le major Cousmaker, et conserve indéffiniment cette blancheur.

Du reste, dans les éducations assez nombreuses que nous faisons chaque année au Laboratoire, on récolte toujours, à côté des cocons fortement teintés, quelques cocons entièrement blancs et d'autres à moitié colorés.

La teinte brune des tussah n'est donc pas une coloration naturelle de cette soie et elle ne résulte pas de la transformation d'une quelconque de ses parties constituantes.

Si l'on examine un ver au moment du coconage, on peut suivre toutes les phases de la coloration. Le ver, après s'être vidé, lance sa bave d'une feuille à l'autre et se construit une première enveloppe, qui ne tarde pas à prendre la forme ovoïde du cocon dans lequel il s'en-

---

[2]) L. Blanc. Annales du Laboratoire d'études de la soie. Vol. III. 1886. p. 69.

ferme. Cette première couche de soie reste blanche pendant vingt-quatre ou quarante-huit heures; au baut de ce temps, la paroi devient molle et flasque, comme si elle avait été trempée dans l'eau; c'est qu'en effet, la chenille s'est de nouveau[1]) vidée, et le liquide ainsi rejeté s'est étendu par capillarité sur toute la surface du cocon. Ce liquide noircit en se desséchant et communique à la soie une teinte d'autant plus foncée qu'il était plus abondant. Ceci explique les variations de nuance que présentent les cocons d'une même race.

D'ou provient ce liquide et quelle est sa nature? Lorsqu'un ver s'est complétement débarrassé des excréments solides accumulés dans son intestin, celui-ci se rempli d'un liquide qui n'est autre que la partie fluide du sang, qui s'est accumulé dans l'intestin. On peut s'en assurer en ouvrant un ver, soit au moment du coconnage, soit après trois ou quatre jours de jeûne, tous les aliments solides ont été évacués et remplacés par un volume égal de liquide. Il se fait entre la cavité intestinale et le reste du corps un échange continuel de produits que l'on met en évidence en faisant à des vers des injections sous-cutaneés de matières colorantes; ces matières étrangères sont évacuées par l'anus.

C'est ce liquide d'origine sanguine dont les vers sauvages souillent leurs cocons; en s'oxydant à l'air, il communique aux soies tussah la teinte marron que tout le monde connaît."

pag. 10. „Les matières colorantes brunes des soies sauvages proviennent d'une excrétat liquide d'origine sanguine que le ver rejette après le coconage et qui brunit à l'air."

Die Mitteilungen über die hier erwähnten Vorgänger (G. Cousmaker, Royet, L. Blanc) von Levrat und Conte habe ich leider nicht einsehen können. Es ist mir auch bisher unbekannt geblieben, wo diejenigen der beiden ersten Autoren veröffentlicht sind.

Wie aus den oben angeführten Zeilen hervorgeht, nehmen Levrat und Conte an, dass die dunklere oder hellere Braunfärbung der Kokons von der grösseren oder geringeren Menge der aus dem After ausgestossenen und an der Luft sich bräunenden Flüssigkeit abhängig ist. Eine solche Annahme würde das von anderen behauptete Abhängigkeitsverhältnis der Intensität der Färbung der Kokons von der Umgebung bezw. Beleuchtung nicht erklären. Es bliebe aber die Möglichkeit offen, dass die Raupe von dem hellen Licht belästigt, Flüssigkeit aus dem Darm garnicht oder teilweise oder in geringer Menge entleert. Das Gespinnst ist aber an und für sich weiss. Wie Levrat und Conte und wie auch ich (Zool. Anz. Bd. 27. Nr. 5. p. 165) angegeben haben, fertigt die Raupe zunächst den weissen Kokon an und lässt eine Anzahl von Stunden (24,48) verstreichen, ehe sie aus dem Darm Flüssigkeit entleert. Von der Beleuchtung beunruhigt, könnte dann die Raupe diese Darmflüssigkeit ganz oder teilweise zurückhalten. Für *B. lanestris* würde aber auch diese Annahme nicht ausreichen. Denn bei dieser Art besteht der eiförmige Kokon aus zwei getrennten Schichten. Die innere Schicht wird von einem dünnen, aber festen Gespinnst gebildet, welches der äussern, dicken, aus der Masse der Malpighischen Gefässe gebildeten Schale von innen anliegt und sich von ihr abziehen lässt. Der Sitz der Färbung ist aber allein diese Schale. Es färbt sich hier also die Schalen-

[1]) Im Original nicht durch den Druck hervorgehoben.

masse bald hell, bald dunkel ohne Rücksicht auf ihre Dicke, d. h. ohne Rücksicht auf die aus dem Darm entleerte Menge von Materie.

Ohne die Arbeit von Levrat und Conte zu kennen, habe ich im Sommer 1904 noch einige Beobachtungen an *S. pavonia* und *pyri* angestellt, um zu beobachten, ob bei Raupen mit künstlich verschlossenem After die gesponnene Seide weiss bleibt. Leider ist es schwer, sich von den wilden Arten eine so grosse Anzahl von zum Verpuppen reifer Raupen zu verschaffen, als man es für die fremdländischen Arten vermag. Es hat sich aber aus meinen Experimenten auf das deutlichste ergeben, dass bei Raupen, die gehindert sind, Flüssigkeit aus dem After auszustossen, eine vollkommen weisse Seide entsteht. Das Verschliessen des Afters geschah am besten durch Unterbinden. Durch Paraffin hergestellte Verschlüsse hielten meist nicht lange vor. Ausserdem glaube ich auch nach meinen Beobachtungen sagen zu können, dass bei den beiden genannten Saturnia-Arten (*S. pyri* und *pavonia*) die vor der Verwandlung im Darm befindliche braune oder graue, mit Excrementen vermischte Flüssigkeit entleert wird, noch ehe die Raupe angefangen hat zu spinnen. Von ihr kann also die Braunfärbung der Kokons, wie Verson will, nicht herrühren. Dieser Ansicht stehen auch die obigen Ausführungen von Levrat und Conte entgegen. Erst wenn der Kot und die braune Flüssigkeit, die in ihren ersten Portionen mit Futterresten vermischt ist, entleert sind, fertigt die Raupe den Kokon an und in diesem leert sie sich dann zum zweiten Male. Jetzt aber ist die Flüssigkeit nicht braun und enthält den Inhalt der Malpighischen Gefässe.

Einen Fall meiner Experimente, welcher eine Raupe von *S. pyri* betrifft, möchte ich aber besonders erwähnen. Der After dieser Raupe war vollkommen frei und in keiner Weise verschlossen. Nachdem sich die Raupe geleert hatte, wurde sie in einen mit schwarzem Papier ausgeklebten und mit einer Glasscheibe zugedeckten Kasten gesetzt. Sie fing am Nachmittag an zu spinnen. Am nächsten Morgen fand ich einen vollkommen weissen Kokon. Dieses ist nun an und für sich nicht wunderbar. Denn anfangs fertigt, wie erwähnt, die Raupe einen weissen, nur aus Gespinnst bestehenden Kokon an und erst später findet der Erguss aus dem After statt, wodurch die Braunfärbung veranlasst wird. In diesem Falle aber war der Kokon auch nach 60 Stunden noch weiss. Der Kokon wurde daher aufgeschnitten und die Raupe herausgenommen. Da stellte sich denn heraus, dass der Darminhalt, den die Raupen vor dem Spinnen einige Tage hindurch entleeren und der zuletzt als braune Flüssigkeit den Darmkanal verlässt, die die Afteröffnung bedeckende Hautfalte verklebt hatte, so dass ein natürlicher Verschluss des Afters entstanden war. Der Druck der Finger, welcher beim Abkratzen der Kruste auf den Darm des Tieres ausgeübt wurde, liess aus der Afteröffnung eine breiige, gelblich graue, erdige Masse hervorquellen. Dieselbe bestand aus Krystallmasse und war wenig flüssig. Beim weiteren Drücken floss mehr von dieser Masse heraus. Diese trocknete ausserordentlich schnell und erinnerte an die Substanz, welche die Schale von *B. lanestris* bildet. In der aufgeschnittenen Raupe waren die Malpighischen Gefässe leer.

Aus den Beobachtungen von Levrat und Conte und mir geht deutlich hervor, dass die von der Raupe gesponnene Seide an und für sich weiss ist und bleibt; dass dann aber nach einiger Zeit etwas von

der Raupe aus dem Darm ausgestossen wird und dass hierdurch der Kokon seine braune Farbe erhält. In der ausgestossenen Masse ist aber der Inhalt der Malpighischen Gefässe enthalten.

Ferner habe ich aber Beobachtungen gemacht, die diese Frage unter einem anderen Lichte erscheinen lassen. Gleich am Anfange dieser Untersuchungen hatte ich vermutet, dass bei der Braunfärbung der Kokons ein Enzym im Spiele sei. Wie ich in einem andern, im Zool. Anz. veröffentlichten Artikel (Bd. 28. Nr. 5. 21. Oktober 1904) angeführt habe, bräunt sich das Insektenblut unter Einfluss eines Enzymes. Dieselbe Erscheinung findet auch statt in der Haut der Fliegenmaden, wenn sich die Larve zur Puppe zusammengezogen hat und die Larvenhaut zur Puppenschale wird. Die Fliegenlarven bräunen oder schwärzen sich nun aber auch in Alkoholen. Andere Bräunungen oder Schwärzungen bei Insekten, welche natürlichen Färbungen entsprechen oder in der Natur nicht vorkommen, vollziehen sich gleichfalls in Alkohol.[1]) Und andererseits verhindern vorhergegangenes Kochen und andere Mittel, welche der Wirkung der Enzyme entgegenstehen, auch die Verfärbung in Alkohol. Es wurden nun von einem weissen Kokon von *Saturnia pavonia*, welcher bei starker Beleuchtung gesponnen und weiss ausgefallen war, zwölf grössere oder kleinere Stücke abgeschnitten und in ein Gemisch von Alkohol und Glyzerin gelegt. Sie bräunten sich in ihm. Die Färbung war aber nicht sehr kräftig und erschien unter dem Mikroskop eher gelb. Sie betraf allem Anschein nach die Gummimasse, welche den eigentlichen Fäden aufliegt, sie verkittet oder die Zwischenräume zwischen den Fäden ausfüllt.

Ein Zufall machte mich mit einer weiteren Erscheinung bekannt. Im Januar dieses Jahres (1905) brachen in Folge eines plötzlich eingetretenen Frostes gefolgt von Tauwetter die Wasserrohre in meinem Arbeitszimmer und richteten eine Überschwemmung an. Am Morgen fand ich die Schachteln, in denen meine Kokons lagen, mit Wasser gefüllt. Es handelte sich dabei neben braunen Kokons auch um eine Anzahl weisser. Diese letztern waren teils Kokons teils Kokonanfänge, welche von Raupen von *Sat. pyri* und *pavonia* unter Verschluss des Afters gesponnen waren. Es befand sich unter ihnen auch ein weisser, in hellem Sonnenlicht von einer normalen Raupe gesponnener Kokon. Meine Überraschung war nicht gering, als ich sah, dass in Folge des Wasserbades alle weissen Kokons und Kokonanfänge braun geworden waren. Ich erkannte die vorher weissen Kokons nur an ihren Etiketten. Auch nach dem Trocknen behielten die gebräunten Kokons ihre Farbe. Von braunem Papier, Zeug oder andern gefärbten Objekten stammte der Farbstoff nicht. Ich muss ferner hervorheben, dass bis auf den im hellen Sonnenlicht von einer normalen Raupe gesponnenen weissen Kokon alle andern weissen Kokons oder Kokonanfänge von Raupen mit verschlossenem After gesponnen waren; dass also alle Ausscheidungsprodukte aus dem After hier ausgeschlossen waren und dass nur das vom Munde gelieferte Gespinnst in Frage kam. Die Färbung der Kokons oder Kokonanfänge unter Einfluss des Wassers war mehr oder minder stark. Besonders dunkelbraun war der weisse Kokon geworden, den die Raupe von *Sat. pyri* gesponnen hatte, deren After durch die Entleerungsstoffe vor dem

[1]) Besonders in Amylalkohol, wie ich später gefunden habe

Spinnen in natürlicher Weise verklebt war. Unter dem Mikroskop sah man, dass die Braunfärbung den Gummi auf und zwischen den Fäden und in den Lücken der Fäden betraf. Auch da, wo nur lose Seide gesponnen war, lag auf den Fäden oft recht dunkelbraune Masse.

Es ist mir nicht bekannt, ob schon andere Autoren von dem Einfluss des Wassers auf die Färbung der Kokons von *S. pyri* und *pavonia* gewusst haben. Nach dieser Beobachtung muss man aber schliessen, dass nicht die durch den After ausgestossene, mit den Krystallen der Malpighischen Gefässe erfüllte Masse die Bräunung erleidet, sondern ein aus dem Munde der Raupe ausgeschiedenes Secret, das dem Gummi beigemengt sein muss. Die aus dem After ausgestossene Masse müsste erst diese Braunfärbung auf dem Gewebe auslösen, wie es das Wasser bei der Überschwemmung meines Zimmers getan hatte. Da nun sämtliche weissen Kokons infolge dieses Ereignisses braun geworden waren, so konnte ich an diesen Objekten die Frage nicht weiter verfolgen. In diesem Sommer (1905) hatte aber Herr Dr. G. Lüstner in Geisenheim a. Rhein die Freundlichkeit, mir mehrere helle Kokons von *B. lanestris* zu geben. Von solchen Kokons wurden Stücke in gewöhnliches Wasserleitungswasser gelegt. Sie färbten sich sehr bald braun. Wurden sie aber vorher in genügender Weise gekocht, so blieb die Braunfärbung im Wasser aus, was auf die Gegenwart eines Enzymes schliessen lässt. Ich habe darauf mit den hellen Kokons der genannten Art folgende Beobachtungen angestellt.

Schalenstücke von hellen Kokons wurden 1—2 Tage in die anzuwendende Flüssigkeiten gelegt. Dabei wurde Sorge getragen, dass bei jedem Versuch zur Kontrolle von demselben Kokon ein Stück in gewöhnliches Wasser gelegt wurde. Man ist in dieser Weise sicher, dass sich die Schale des gewählten Kokons im Wasser zu bräunen vermag, also reaktionsfähig ist, und man kann gleichzeitig beurteilen, bis zu welchem Grade der Kokon fähig ist dieses zu tuen. Die behandelten Schalenstücke wurden ferner getrocknet, wobei sich die erzeugte Färbung nicht änderte.

In gewöhnlichem Wasserleitungswasser erhalten die hellen Kokons bald eine braune Farbe. Ich liess sie meist 24 Stunden im Wasser. Werden aber helle Kokonstücke vorher genügend gekocht und dann in Wasserleitungswasser gelegt, so verändern sie ihre Farbe nicht mehr. Ein Kochen von 15 Minuten genügte, um die Verfärbbarkeit der Kokonschale zu zerstören. Beim Kochen eines hellen Kokonstückes erhielt das Wasser einen bräunlichen Schein.

In 96^{0}igem (Aethyl-) Alkohol bleiben die Kokonstücke ganz hell. In reinem Amylalkohol tritt ebenfalls keine Farbenveränderung ein. In stark verdünntem (Aethyl-) Alkohol verfärben sich die Kokonstücke im Laufe einiger Tage. Die Bräunung ist aber weniger intensiv als im Wasser und sie tritt auch weniger schnell ein als in dieser Flüssigkeit. Gekochte Stücke bleiben auch hier in ihrer Farbe unverändert.

In verdünnter Essigsäure tritt keine Verfärbung ein. Die ursprünglich gelbliche Färbung des hellen Kokons blasst in der Flüssigkeit sogar noch ab. Ist aber die Verdünnung der Essigsäure äusserst stark, so tritt Bräunung ein. Dieselbe ist dann zwar sehr weit vorgeschritten, aber nicht so tief wie bei Anwendung von gewöhnlichem Wasser.

In sehr verdünnter und sehr schwach alkalisch reagierender Natronlauge (NaHO) stellt sich nur sehr geringe Farbenveränderung ein.

Da, wo in der Kokonwand von *B. lanestris* die bekannten Löcher oder Eindrücke vorhanden sind, ist die die Schale zusammensetzende Masse gehäuft und die Schale ist hier dicker. An solchen Stellen ist die eingetretene Bräunung intensiver als in den übrigen Teilen der Schale.

Das Gespinnst, welches als festes Häutchen der Innenfläche der Schale des Kokons dicht anliegt, färbt sich in Wasser meist nur sehr wenig. In andern Fällen bräunt es sich ein wenig mehr. Unter dem Mikroskop sieht man, dass ein Teil der Fäden eine gelbliche Farbe angenommen hat.

Ich möchte nun vermuten, dass es sich bei der Braunfärbung der Schale von *B. lanestris* um eine Enzymwirkung handelt. Während aber bei dieser Art die Schale, d. h. die aus dem After entleerte und den Inhalt der Malpighischen Gefässe enthaltende Masse in Frage kommt, bräunte sich bei den Kokons oder Kokonanfängen, welche von Raupen von *S. pyri* und *pavonia* mit verschlossenem After angefertigt waren, das blosse Gewebe in Wasser. Ich glaube diesen Widerspruch durch folgende Beobachtung beseitigen zu können. Was *B. lanestris* angeht, so habe ich beobachtet, dass eine im Kokon steckende Raupe, deren Kokon noch nicht gänzlich geschlossen war und die damit beschäftigt war, das fehlende Stück auszufüllen, in ihrem Maule eine weisse Masse kaute, die dem Inhalt der Malpighischen Gefässe durchaus glich. Réaumur hat bereits angegeben, dass *G. neustria* den gelben Inhalt der Malpighischen Gefässe in den Mund nimmt und am Gespinnst befestigt, sodass dieses wie mit einem gelben Pulver bestreut ist. Leider verabsäumte ich, die weisse Masse, welche die Raupe von *B. lanestris* im Munde hatte und dort bearbeitete, unter dem Mikroskop auf ihre Zusammensetzung hin zu untersuchen. Diese Unterlassung habe ich aber wieder auf folgende Weise gut gemacht. In dem Kokon von *B. lanestris* steckt die Puppe und an einem Ende des Kokons liegt die abgestreifte Raupenhülle. Ich entnahm nun von solchen Hüllen die Kiefer und legte sie für einige Zeit in verdünntes Glycerin, um die weisse Masse zu erweichen, welche man oft auf der Oberfläche der Kiefer angetrocknet findet. Dann kratzte ich von den Kiefern diese weisse Masse mit einer Nadel auf dem Objektträger in einem Tropfen Glycerin ab. Wie man unter dem Mikroskop wahrnahm, war sie genau so beschaffen wie die Masse, aus der die Schale des Kokons besteht. Beide zeigten dieselben, aus den Malpighischen Gefässen stammenden Krystalle. Es unterliegt also keinem Zweifel, dass die Raupe von *B. lanestris* die aus dem After entleerte Masse der Malpighischen Gefässe kaut. Ich vermute, dass sie dabei diese Masse mit einem in den Mund mündenden Secret vermengt. Bei den Arten *S. pyri* und *pavonia* würde dieses Secret beim Spinnen direkt auf das Gespinnst gelangen. Bei *B. lanestris* bräunt sich das Gespinnst, welches hier von der aus dem After ausgestossenen, die Schale bildenden Masse getrennt ist, in Wasser nur wenig; oft fast gar nicht.

Es bleiben bei dieser Frage noch viele Punkte unbeantwortet. Soviel scheint aber bereits aus den vorliegenden Beobachtungen zu folgen, dass bei der Färbung der Kokons der hier behandelten Arten ein Enzym seine Wirkung entfaltet und dass dieses Enzym aus dem Munde ausgeschieden wird. Vielleicht wird es sich bei der Färbung der Schale der Vogeleier um ähnliche Verhältnisse handeln, ohne dass natürlich dabei in den Mund ergossene Flüssigkeiten in Betracht kommen.

Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

Neuere Arbeiten über Ameisen und Ameisengäste

Referiert von Dr. **Eugen Neresheimer**, München und Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg.

Buttel-Reepen, H. v., Soziologisches und Biologisches vom Ameisen- und Bienenstaat. Wie entsteht eine Ameisenkolonie? — In: „Archiv für Rassen- und Gesellschaftsbiologie.“ II. Jahrg. I. Heft. '05.

Verf. bespricht zuerst kurz die einzelnen Phasen der phylogenetischen Entstehung des Bienenstaates und teilt dann eine Menge interessanter Beobachtungen an Ameisen mit. Die befruchtete Königin baut sich zunächst einen „Kessel“, in dem sie die Eiablage vornimmt und solange alle Geschäfte der späteren Arbeiter besorgt, bis diese sie ablösen können. Von da an betätigt sie die socialen Instincte der Arbeiter, die sie ursprünglich teilte, nur noch in ausserordentlichen Fällen. Auch zwei Königinnen können gemeinsam eine Kolonie gründen, doch verfeinden sie sich beim Anwachsen des Staates, und die Schwächere wird getötet, wenn sie nicht separiert leben. Schliesslich werden die Staaten der Bienen mit denen der höheren Ameisen verglichen. Bei den Bienen ist die Arbeitsteilung viel weiter getrieben, daher ist jedes Individuum viel abhängiger vom Staate und geht allein zu Grunde. Bei den Ameisen bewahren sich die Glieder der Kolonie eine weit grössere Selbständigkeit. Die Gliederung ist reicher (mehrere Sorten von Arbeitern, Soldaten). Auch die Organisation des Staates selber ist modificationsfähiger. Verf. polemisiert mit Recht gegen eine allzuweitgehende anthropomorph-psychologische Deutung der Tätigkeit der Hymenopteren. N.

Wheeler, William M., An Interpretion of the slave-making instincts in ants. — In: „American museum of natural history.“ Vol. XXI art I. Febr. '05.

Der Instinct, der gewisse Ameisen dazu treibt, fremden Arten die Puppen zu rauben und zu Sklaven zu erziehen, muss aus mehreren verschiedenen Instincten hergeleitet werden.

1) Der Instinct der Königin zu einer Art von Parasitismus: sie gründet ihre neue Kolonie in einer schwachen Kolonie der fremden Ameise, die zu Sklavendiensten gezwungen wird.

2) Die Arbeiter rauben der fremden Art Puppen, zunächst um sie zu verzehren. Übrig gebliebene lassen sie ausschlüpfen und halten sie als Sklaven.

3) Alle Ameisen sind zur Gründung gemischter Kolonieen befähigt und unter gewissen Umständen geneigt. N.

Wasmann, E., Ursprung und Entwickelung der Sklaverei bei den Ameisen. — In: „Biolog. Centralbl.“ vol. XXV '05 p. 117 - 127, 129—144, 161—169, 193—216, 256 - 270, 273—292.

Ein glücklich angeordneter Versuch mit *Formica truncicola* hat den Verf. im Zusammenhalt mit seiner durch jahrelange Erfahrungen begründeten genauen Kenntnis des Ameisenlebens dazu geführt, den Weg

zu erkennen, auf dem möglicherweise der Instinkt gewisser Ameisenarten, Sklaven zu halten, zur Entwickelung gekommen ist. Die einzelnen Stufen dieses Weges werden aus den überreichen Aufzeichnungen früherer Beobachtungen höchst wahrscheinlich gemacht, die verschiedenen Grade, bis zu welchem der genannte Instinkt bei den einzelnen Gattungen und Arten der Formicinen und Myrmicinen zur Ausbildung gekommen ist, gegeneinander abgewogen. Verf. geht davon aus, wie die Gründung von Ameisenkolonien erfolgt. Nur bei gewissen Gruppen vermag die Königin nach dem Paarungsfluge selbständig und in eigener Thätigkeit die erste Brut erziehen und so an einem noch unbewohnten Platze eine neue Ameisenkolonie begründen: In Europa: *Form. fusca* und *F. rufibarbis.* Sehr viel ausgedehnter scheint der Modus zu sein, dass die Königin eine weisellos gewordene oder noch weisellos gebliebene Zweigniederlassung einer Kolonie der eigenen Art aufsucht und so dieser Kolonie eine gewisse Selbständigkeit durch eigenen Nachwuchs gibt: In Europa: *Form. rufa* und *F. pratensis.* Von allgemeiner Bedeutung ist aber, dass eine solche Königin auch adoptiert werden kann von anderen Arten, in deren Kolonie sie eindringt. Es entsteht alsdann durch Aufzucht der Brut dieser Königin eine primär gemischte Adoptionskolonie; meist dürfte die adoptierende Kolonie weisellos gewesen sein. Bei den nicht gesetzmässig sklavenraubenden Arten (Beispiel: *Form. truncicola* bei *F. fusca* in Europa, *F. consocians* bei *F. incerta* in Nordamerika) wird nun aus einer solchen gemischten in einiger Zeit eine einfache Kolonie, indem die alten Arbeiter der adoptierenden Art aussterben (Lebensdauer einer Ameisenarbeiterin durchschnittlich 2, höchstens etwas über 3 Jahre!). Anders bei den Sklavenräubern. *Form. dakotensis var. wasmanni* Forel in Nordamerika scheint eine Art Übergangsstadium zu bedeuten; sie betreibt noch eine Zeit lang Sklavenraub *(F. subsericea)*, bis die eigne Volkszahl mächtig genug ist zum Fortbestand als einfache Kolonie. Die typischen Sklavenräuber, *Form. sanguinea* und *Polyergus rufescens*, behalten den Sklavenraub dauernd bei. Die Brücke zur Entwickelung dieses Instinktes nun bieten die sonstigen Lebensgewohnheiten der Ameisen. Sie rauben gerne als Beuteobjekte die Puppen anderer Ameisenarten, sie werden ferner durch ihren Brutpflegeinstinkt häufig dazu veranlasst, solche Puppen zu erziehen. Wasmann hat nun beobachtet, dass die Insassen einer aus einer Adoptionskolonie hervorgegangenen Kolonie von solchen erzogenen Ameise die meisten nach meist kurzer Zeit töteten, diejenigen darunter aber, die derselben Species wie die früheren Adoptivwirte angehörten, am Leben liessen und im Nestdienst verwendeten. Von da ist nun nur noch ein gradueller Fortschritt zum beabsichtigten organisierten Errauben von solchen Puppen dieser Art. Die Begründung der Art und Weise, wie dieser Instinkt dann erblich wird, geht mit der Erforschung der Vererbungsprobleme überhaupt zusammen, hier genügt die logische Erschliessung, wie sich dieser Instinkt auf bekannten anderen, allgemeiner verbreiteten Instinkten aufbauen lässt. Sekundär kann dann wieder die Fähigkeit, Sklaven zu rauben, verloren gehen, die Kolonien (z. B. *Tomognathus* bei *Leptothorax* noch mehr Raubkolonie; *Strongylognathus testaceus* bei *Tetramorium* ausgesprochener) nehmen mehr und mehr den Character der Allianzkolonieen an. Der weitere Grad der Entwickelung ist dann der sociale Parasitismus, wie er bei *Anergates* in höchster Ent-

faltung auftritt. Im Allgemeinen kann demnach gesagt werden, so fasst Verf. zusammen: „Ontogenetisch wie phylogenetisch gehen die Raubkolonieen der sklavenhaltenden Ameisen aus Adoptionskolonieen (bezw. Allianzkolonieen) hervor bis zur höchsten Entwickelungsstufe der Sklaverei. Dann kehren sie mit der fortschreitenden Entartung der Sklaverei wieder zu den ursprünglichen Formen der Allianzkolonieen oder Adoptionskolonieen zurück."

Im Vorstehenden sind kurz die schliesslichen Ergebnisse der wie gewöhnlich an Beobachtungsmaterial ungemein reichhaltigen Arbeit des hochgeschätzten Verf. dargestellt. Jeder einzelne Satz wird darin aber durch zahlreiche Beobachtungen belegt und kritisch auch mit Heranziehung der Litteratur über die amerikanischen Verhältnisse beleuchtet. Daneben aber werden im ersten Teil noch eine reiche Fülle Beobachtungen über die internationalen Beziehungen verschiedener Gäste (*Atemeles, Dinarda, Lomechusa*) wiedergegeben, auf die hier nicht noch näher eingegangen werden kann, zumal Verf. eine neuerliche zusammenfassende Arbeit über diese internationalen Beziehungen verspricht. S.

Wheeler, W. M., How the queens of the parasitic and slave-making ants establish their colonies. — In: „American Mus. Journal" v. 5 '05 p. 144—148.

Nachdem nachgewiesen war (vgl. auch v. Buttel-Reepen, supra!), dass die Gründung einer Ameisenkolonie durch die Tätigkeit einer einzigen befruchteten Königin möglich und wahrscheinlich die Regel ist, war die Frage zu entscheiden, wie die Kolonieen der sklavenhaltenden und der parasitischen Ameisen begründet wurden. Ref. möchte die vom Verf. als dritte genannte Möglichkeit zuerst nennen, da sie sich am zwanglosesten dem Vorgang bei den nicht sklavenmachenden Arten anzuschliessen scheint. Danach würde die Königin bei der Rückkehr von ihrem Hochzeitsflug einen geeigneten Platz zum Nest aufsuchen und sich hierher zwecks Gründung einer Kolonie, Aufzucht der ersten Eier fremde Puppen rauben und zusammentragen. In der freien Natur ist das nicht beobachtet, wohl aber hat Verf. im entsprechend angeordneten Experiment ein ähnliches Vorgehen der Gründer-Königin gesehen; sie wurde zu Arbeiterinnen und Brut einer anderen Art gesetzt, vertrieb und tötete jene und half dieser aus der Puppenhülle heraus, um sich nun von ihr die eigne Brut pflegen zu lassen. Wenn die Gründer-Königin die vorhandenen Ameisen nicht vertreibt, wird sie eventuell einfach adoptiert, die Adoptionswirte ziehen ihr ihre Brut auf und allmählich kann durch Absterben der Wirte und Überzahl der eignen Nachkommen aus der gemischten eine einfache Kolonie werden. Gelegenheit zu solchem Vorgehen bieten die *Formica schaufussi*- und *F. fusca*-Kolonien genug, da sie so sehr viele Zweigniederlassungen haben, die nicht immer mit eierlegenden Individuen der eignen Art besetzt sind. Kehrt in ein solches Nest die Gründer-Königin z. B. von *F. exsectoides, F. rufa-integra* oder *F. difficilis-consocians* ein, so wird sie adoptiert und die Kolonie allmählich umgewandelt. Die rein parasitisch lebenden Arten vermögen natürlich eine solche Umwandlung nicht hervorzubringen. S.

Fielde, Adele M., Power of recognition among ants. — In: „Biological Bulletin." Vol. VII Nr. 5. Okt. '04.

Ameisen erkennen nach einiger Zeit sicher die Hand des Züchters, der sie gut oder schlecht behandelt, und verhalten sich entsprechend.

Ameisen verschiedener Kolonien haben ihren spezifischen Geruch und verhalten sich gegen einander feindlich. Man kann frisch ausgeschlüpfte Ameisen verschiedener Genera oder Subfamilien aneinander gewöhnen, so dass sie eine gemischte Kolonie bilden; doch bleibt diese Freundschaft auf die einzelnen Individuen beschränkt. Die Königin verleiht den Nachkommen einen spezifischen gemeinsamen Geruch. Hieran erkennen sich die Königin und ihre Kinder, die sich vorher nie gesehen hatten, nach Monaten sofort und befreunden sich. Arbeiter ändern 40 bis 60 Tage nach der Metamorphose ihren Geruch, so dass jüngere und ältere, von derselben Königin abstammende Exemplare, die sich vorher nicht kannten, sich nur langsam befreunden. Infolge dieser Änderung verhalten sich auch Arbeiter verschiedener Arten, die in ihrer Jugend befreundet, dann aber Monate lang getrennt waren, später feindlich gegeneinander. Waren sie aber lange genug beisammen, so erkennen sie auch nach Jahren den ihnen aus ihrer Jugend vertrauten Geruch wieder.

N.

Fielde, Adele M., Three odd incidents in Ant-life. — In: „Proceed. of the Acad. of natural sciences of Philadelphia." Sept. '04.

Verf. beschreibt drei auffallende Beobachtungen, die sie an Ameisen gemacht hat, welche sie in künstlichen Nestern hielt.

1) A case of hypnotism among ants?

Verf. setzte einem Neste von *Cremastogaster lineolata* ein Exemplar von *Lasius latipes* zu, um zu sehen, wie rasch der Eindringling von den Bewohnern getötet wurde. Statt dessen wanderte dieser gemächlich von einem Larvenhaufen zum andern, wobei fünf *Cremastogaster*-Individuen, an denen er vorbei kam, wie gebannt, bewegungslos stehen blieben. Ihre einzige Bewegung war, dass sie beim Vorbeikommen des *Lasius* ihr Abdomen langsam gegen diesen hinschwenkten. Ein hinzukommender *Cremastogaster* suchte, als der Eindringling weit genug entfernt war, die hypnotisierten Landsleute durch Berührungen zu wecken, was aber nicht gelang. Bei Annäherung des Feindes floh er. Erst nach 45 Minuten, als der Feind weit entfernt war, löste sich langsam die Starre. Am andern Tage fand Verf. den *Lasius* tot und auf den „Misthaufen" (rubbish pile) geworfen. Andere Exemplare derselben *Lasius*-Kolonie besassen nicht die Macht des Ersten und wurden sofort getötet.

2) A wolf in sheep's clothing.

Verf. gab einer Kolonie von *Cremastogaster lineolata* Larven von *Lasius latipes* als Futter. Sie wurden alle bis auf ein kleines Exemplar gefressen. Dieses liess man ausschlüpfen und einige Tage ruhig an den Arbeiten der Kolonie teilnehmen, bevor es getötet wurde. Verf. glaubt, der *Lasius* müsse im *Cremastogaster*-Neste den diesen eigentümlichen Geruch angenommen haben. Erst später überwog der ihm inhaerente Art-Geruch und verriet ihn.

3) Can an ant remember acquaintances after lapse of three years or more?

In ein Nest von *Camponatus pennsylvanicus*, die alle die ersten zwei Monate in einem Neste von *Stenamma fulvum* zugebracht hatten, wurde nebst andern Ameisen drei Jahre später ein altes Exemplar aus eben dieser *Stenamma*-Kolonie gesetzt. Alle andern Eindringlinge wurden sofort getötet, nur das *Stenamma*-Exemplar wurde freundlich aufgenommen

und dauernd geduldet. Die *Camponotus* müssen den ihnen aus ihrer Jugend bekannten *Stenamma*-Duft nach 3 Jahren wiedererkannt haben. N.

Fielde, Adele M., und Parker, George H., The Reactions of ants to material vibrations. — Ebenda, Sept. '04.

Verff. stellten zunächst fest, dass Ameisen verschiedener Gattungen auf Töne, und zwar von sehr verschiedener Höhe (Schwingungszahl 27—60 000), mithin auf Schwingungen der Luft, gar nicht reagieren. Auf Schwingungen einer festen Unterlage, die sie berührten, reagierten sie sehr prompt; so z. B. wenn man den Behälter auf das Holzwerk des Pianos stellte. Hierbei zeigte sich für die einzelnen Arten eine verschiedene obere Grenze der Schwingungszahlen, die sie noch irritieren. Die höchste Schwingungszahl, bei der noch Reaction zu beobachten war, ist 4176. Auch auf andere Erschütterungen einer Unterlage reagieren die Ameisen. Durch Abschneiden von Fühlern, Beinen, Kopf, Abdomen suchten die Verff. festzustellen, ob die Irritabilität in irgend einem dieser Körperteile lokalisiert ist. Der Erfolg dieser Versuche war negativ. N.

Fielde, Adele M., Tenacity of life in ants. — In: „Biological Bulletin." Vol. VII. Nr. 6. Nov. '04.

Verf. berichtet zunächst mehrere Fälle, in denen Ameisen Verstümmelungen gut ertrugen, und berichtet dann über von ihr angestellte systematische Versuche. Des Abdomens beraubte Exemplare können bis zu 14 Tagen leben; auch sieht man sie Nahrung aufnehmen. Decapitierte Ameisen (NB. wenn die Operationen aseptisch ausgeführt wurden!) lebten wochenlang, eine bis zu 41 Tagen, und lief bis kurz vor ihrem Tode herum. Wenn man Bakterien nicht zulässt, können Tiere, die 8 Tage unter destilliertem Wasser gehalten wurden, sich wieder vollständig erholen. Durch Entziehung des Futters zwang Verf. unerwachsene Larven zur vorzeitigen Verpuppung und erzielte so Zwergameisen, die sonst völlig normal funktionierten. Gegen Durst sind die Ameisen sehr empfindlich; Hunger ertragen sie besser. Die einzelnen Arten ertragen den völligen Futtermangel verschieden lang; am längsten, bis zu 100 Tagen, *Camponotus americanus*. Unter allen fielen nur *Camponotus herculaneus pictus* vor Hunger die eigenen Genossen an. Dem Futter beigemischte unverdauliche Stoffe, wie Farbstoffe, werden im Munde vom geniessbaren Teil getrennt und wieder abgegeben. Vergiftete Süssigkeiten fressen auch sehr hungrige Ameisen nicht. Zwingt man sie über vergifteten Syrup zu laufen, so reinigen sie ihre Füsse nachher mit den Mundgliedmassen und erkranken daran; von den hier angewandten Giften tötete sie aber nur Carbolsäure. Männchen zeigen sich gegen alle Insulte weit empfindlicher als Königinnen und Arbeiter, was nach Ansicht der Verf. vielleicht auf ihre parthenogenetische Entstehung zurückzuführen ist. Je grösser eine Ameise ist, was von ihrer Fütterung im Larvenzustande abhängt, um so widerstandsfähiger ist sie. N.

Rettig, E., Ameisenpflanzen — Pflanzenameisen. Ein Beitrag zur Kenntnis der von Ameisen bewohnten Pflanzen und der Beziehungen zwischen beiden. — Jena, Gustav Fischer. '04.

Verf. weist nach, dass die Knollen und Gallerien der Ameisen-Rubiaceen nicht von Ameisen erzeugt sind; erstere sind Wasserbehälter,

die Gallerien sind durch Absterben des Gewebes ohne Beihülfe der Ameisen entstanden und dienen als Isolierapparate gegen übermässige Erwärmung. Die Perldrüsen der Cecropia-Arten enthalten Proteïn und werden von den Ameisen gefressen. Verf. sucht ferner darzutun, dass von einer direkten Notwendigkeit der Ameisen für die Pflanzen oder umgekehrt keine Rede sein dürfe, sondern nur von einem Zusammenleben zu beiderseitigem Nutzen. Den grösseren Vorteil geniessen die Ameisen (*Azteka*, *Pseudomyrmex*); sie haben Wohnung und Nahrung, dafür verteidigen sie die von ihnen bewohnten Pflanzen gegen die Blattschneiderameisen der Gattung *Atta*. Der Wert der vorliegenden Ausführungen über diese so interessanten Verhältnisse leidet unter den naiv teleologischen Gedankengängen des Verf., die für einen Naturwissenschaftler oft schwer zu verfolgen sind; auch äusserlich spricht sich dies aus in dem wirklichen Unfug, den Verf. mit Worten wie Zweck, unbeabsichtigt etc. treibt. N.

Goeldi, E., Myrmekologische Mitteilung, das Wachsen des Pilzgartens bei *Atta cephalotes* betreffend. — In: „C. R. 6me Congr. int. Zool.", Berne '04 p. 508—509.

Atta cephalotes lässt die abgeschnittenen Blattstückchen zunächst mehrere Stunden bis einen halben Tag draussen liegen, was anscheinend ebenso wie das Einkerben der Ränder geschieht, um das Blattparenchym absterben zu lassen. Dann wird das Blattstück von einer grossen Transportarbeiterin ins Nest geschafft und dort im Pilzgarten den kleinsten Arbeitern zur weiteren Verarbeitung hingehalten. Diese beissen winzige Stückchen ab, befestigen sie auf dem Pilzkulturklumpen und bestecken diese neuen, noch grünen Partieen mit *Rhozites*-Mycel-Fäden. Eine aktive gärtnerische Arbeit bei der Pilzkultur der *Atta* ist also durch diese mehrfach wiederholte und nachgeprüfte Beobachtung erwiesen. S.

Wheeler, William M., Some further comments on the Guatemalan boll weevil ant. — In: „Science" N. S. Vol. XX. Nr. 518. Dez. '04.

Verf. polemisiert gegen einige Unterstellungen des Dr. O. F. Cook betreffs des „Kelep". Diese Ameise gehört (gegen Cook) zur Subfamilie der Ponerinae. Ihre Kolonien sind, wenigstens in Guatemala, nicht zahlreicher als 500 Individuen. Es ist nicht erwiesen, dass sie mit der Baumwollstaude in Symbiose lebt. N.

Wasmann, E., Neue Beiträge zur Kenntnis der Paussiden. — In: „Notes Leyden Mus." vol. XXV '04 p. 1—82, m. 6 Taf.

— Berichtigungen zu Note I dieses Bandes. — ibid. p. 110.

Die Arbeit bringt bei Gelegenheit der Durcharbeitung umfangreicher Materialien in systematischer Hinsicht nicht nur die Beschreibung von 14 neuen, einer Anzahl älterer Arten und 4 neuer Subspecies aus verschiedenen Weltteilen, sondern auch analytische Übersichten, über die *Paussus*-Arten des Sunda-Archipels und die bisher bekannten *Pleuropterus*-Arten, nebst wichtigen allgemeinen Bemerkungen und Notizen. Es werden kurz die phylogenetischen Beziehungen der Paussiden erörtert, die sich, da man schon verschiedene Gattungen aus dem baltischen Bernstein kennt, im frühen Tertiär spätestens aus carabiden Vorfahren

entwickelt haben müssen. Die Befunde Escherichs von meroistischen polytrophen Eiröhren bei *Paussus turcicus* Friv. hat Verf. bei *P. cucullatus* Westw. bestätigen können. Anatomische Befunde machen auch wahrscheinlich, dass die alte Angabe von Afzelius, 1798, dass die Fühler von *P. sphaerocerus* Afz. leuchten, den Thatsachen entspricht. Den Fühlern der Gattung *Paussus* L. mit ihrer eigenartigen Formenmannigfaltigkeit und ihrer siebenfachen Funktion wird eine ausführliche Besprechung gewidmet, die wesentlichen Funktionen sind die als Transport- und als Exsudatorgane. So gross die specifische Variabilität ist, so gering die individuelle, und für das Zustandekommen der ersteren führt Verf. hier wieder die „Amikalselektion" durch die Ameisen ins Feld. Alle Gattungen werden angeführt und auf die bisher noch so geringen Kenntnisse über die Wirtsameisen hingewiesen; deren Liste wird vervollständigt, eine neue Subspecies *Pheidole megacephala impressifrons* aus Natal und der Kapkolonie bei Gelegenheit neu beschrieben. Prächtig sind die photographischen Tafeln ausgeführt, auf die hier besonders hingewiesen sei. S.

Kieffer, J. J., Nouveaux Proctotrypides myrmécophiles. — In: „Bull. d. l. Soc. d'hist. nat. de Metz." 23me Cahier (2me série T XI.) '04.

Verf. gibt die Diagnosen von 27 neuen myrmecophilen Arten, die sich auf die Gattungen *Omalus, Megaspilus, Ceraphron, Synopeas, Platygaster, Amblxaspis, Trissolcus, Pantolyta, Basalys, Aclista, Tropidopria, Diapria, Loxotropa* und die neuen Genera *Rhabdepyris, Exallonyx, Neuropria* und *Aulacopria* verteilen. Das Material wurde von Wasmann und Carpentier gesammelt. N.

Wheeler, W. M., New Species of *Formica*. — In: „Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.", v. 31 '05 p. 267—274.

Verf. beschreibt 4 neue *Formica*-Arten aus verschiedenen Teilen der Vereinigten Staaten und gibt an, dass nach Analogieschluss mit der nächstverwandten *F. nepticula* n. sp. die von ihm als Varietät zu *F. microgyna* gestellte *F. nevadensis* Wheel. eine gute Art ist. Die hier aus Wisconsin und Illinois neu beschriebene *F. dryas* hat eine var. *gymnomma* auf Long-Island N.-Y. S.

Neuere Arbeiten über Gallbildungen, gallenerzeugende Insekten und Schildläuse.

Referiert von Dr. **P. Speiser**, Bischofsburg (Ostpreussen).

Rübsaamen, E. H., Über Pflanzengallen. — In: „Der praktische Ratgeber im Obst- und Gartenbau". XVIII. Jahrgg. '03 p. 118—120, 132—133, 141—145, 319—321, 328—333, 341—342.

Der durch 49 vorzügliche Abbildungen erläuterte Aufsatz gibt eine vortreffliche Einleitung gemeinverständlicher Art in das Verständnis und die Erkenntnis von Gallenbildungen überhaupt und spricht, dem Charakter der Zeitschrift entsprechend, ganz besonders die auf Haus-, Garten- und Gemüsepflanzen vorkommenden Gallenbildungen durch. Es wird ebensowenig die Geschichte der Gallenkunde wie die Darstellung der Herkunft der gewerblich verwendeten Galläpfel (heutzutage meist die 58—77 % Gerbstoff enthaltenden Gallen der Blattlaus *Schlechtendalia chinensis* aus China) vergessen, die Erscheinungen der Heterogenesis (Generationswechsel) bei den Gallwespen und der Parthenogenesis bei

den Blattläusen werden klar dargestellt. Einzelnes herauszuheben, würde viel zu weit führen, nur der ganz merkwürdigen Psylliden-Art, die auf *Populus euphratica* in Persien kuglige Blattgallen hervorruft, sei gedacht. Man kennt bisher nur die leeren Häute der Larven und der Puppe, welch letztere am Sternum saugnapfähnliche Zapfen besitzt, mit denen sie sich an der glatten Innenwand der Galle hält. Sie wird ausserdem gestützt durch die letzte Larvenhaut, die zu diesem Zwecke einen ganz eigenartigen Fortsatz am Kopfe aufweist und andererseits durch ihren in die Öffnung der Galle genau hineinpassenden Abdominalteil die Gallhöhlung abschliesst.

de Stefani-Perez, P., Cecidiozoi e Zoocecidii della Sicilia, Parte I e II. — In: „Giornale di Scienze Natur. ed Economiche di Palermo", Bd. 23, '01. pag. 204—240 m. 2 Tafeln. — Note cecidologiche. — In: „Marcellia", v. II, '03 p. 100—110.

Verf. gibt in der erstgenannten grösseren Arbeit eine Einleitung in die Kunde von den Gallbildungen im Allgemeinen und ein reichhaltiges Litteraturverzeichnis, um damit für eine weitergehende Durchforschung Siciliens nach dieser Richtung hin die Grundlage zu schaffen. Als ersten speciellen Teil behandelt er alsdann die Milbengallen, indem er eine allgemeine Characteristik der Eriophyiden und eine Liste über ihre Litteratur vorausschickt und dann die 44 bisher in Sicilien gefundenen Eriophyidenarten nebst den von ihnen verursachten Gallbildungen beschreibt. — Die zweite Arbeit ist dem weiteren Ausbau der Gallenkunde gewidmet, führt 32 neu für Sicilien gefundene Gallbildungen an, von denen diejenige auf *Seriola laevigata* L. durch eine bisher unbekannte Wespe, *Phanacis seriolae* nov. spec. erzeugt wird. Haselnussgrosse Anschwellungen am Grunde des Blütenschirms von *Elaeoselinum meoides* Koch werden von einer Ceciomyidenlarve erzeugt, deren Imago sich nicht hat erziehen lassen. *Dactylopius longispinus* Targ. Tozz. verursacht durch ihren Stich auf den Blättern der ostindischen *Tupidanthus calyptrata* Hook im Botanischen Garten zu Palermo 5 mm breite Pusteln mit eingedelltem Zentrum.

Corti, A., I Cecidomidi del Pavese. — In: „Atti Soc. Ital. Sc. Natur." Bd. 47 '03 p. 88—96.

Verf. unternimmt es, zum ersten Mal die Gallmücken und Mückengallen seiner Umgebung besonders zusammenzustellen. Er verzeichnet 30 bekannte Gallmücken und ferner noch 6 Mückengallen, deren Erzeuger noch nicht bekannt sind. So lebt eine neue *Oligotrophus*-Art in hornförmigen Blattgallen auf *Ulmus campestris* L., die Larve fällt im Juni zur Verpuppung zur Erde, die Mücke erscheint im nächsten Frühjahr etc.

Marchal, P., La Cécidomyie des Caroubes. — In: „Ann. Soc. ent. France", v. 73, '04 p. 562—565.

Die Schoten des Johannisbrotbaums weisen auf Cypern häufig blasige Auftreibungen auf. Diese werden hervorgerufen durch eine Gallmückenlarve, die hier nebst Puppe und Imago (nur das ♀) als *Schizomyia gennadii* ausführlich beschrieben wird. Es ist noch fraglich, ob diese Gallmücke nicht zwei Generationen hat. Sicher ist, dass die jungen Früchte im Herbst mit Eiern belegt werden. Die Puppe hat ganz auffallend starke Stacheln am Kopfteil, welche wohl zum Hervorbohren aus der zähen Fruchtrinde dienen.

Thomas, Fr., Über eine neue Mückengallé von *Erysimum odoratum* Eberh. und *E. cheiranthoides* L. — In: „Mitt. Thüring. Bot. Ver.", N. Folge Hft. 18 '03 p. 43—44.

Es handelt sich um Stengelmarkgallen dicht unter dem Gipfel des Blütenstandes an den genannten Pflanzen, in denen sich Cecidomyidenlarven fanden. Im Innern ist eine einzige Höhle, die Aussenfläche zeigt die Kanten des gesunden Stengels und trägt die unveränderten Früchte. Die Erzeugerin ist näher nicht bekannt. (Not. des Ref.: In Griechenland werden Gallen an *Erysimum* von *Janetiella fortiana* Trott. erzeugt!)

de Stefani-Perez, T., Nota su due cecidii inediti. — In: „Marcellia" v. 3 '04 p. 122—125.

Beschreibt die Galle einer Fliege und eines Käfers. Die Larve des letzteren, *Mecinus barbarus* Gyll., frisst im Marke des Blütenstengels von *Plantago serraria* L. einen längeren Gang aus, der mit Detritus und Exkrementen gefüllt bleibt. An einer Stelle verpuppt sie sich und hier schwillt der Stengel zu einer schwer sichtbaren, spindelförmigen Galle von 2 mm Durchmesser an. Die Larve von *Tephritis megacephala* H. Lw. lebt in den jungen Trieben von *Inula crithmoides* L. (= *Limbarda tricuspis* Cass). Die Gallen sind grün, mit einem dichten Schopf von Blättern besetzt, während der darüber liegende Zweig auffallend blattarm bleibt, und haben einen lebhaft roten schmalen Gürtel, der fast nur von Epidermis gebildet wird. Liegt eine solche Galle, etwa an einem horizontalen Zweig, dem Erdboden an, so kann sie Wurzel treiben und ihrerseits Sprosse entsenden. Die Larve hat am Ende eigenartige Hafthaken und liegt quer im Lumen der Galle.

Vayssière, A. und C. Gerber, Recherches cécidologiques sur *Cistus albidus* L. et *Cistus salvifolius* L. croissant aux environs de Marseille. — In: „C. R. Assoc. Franç. pour l'Avanc. Sciences, Congrés à Montauban" '02 42 pag. m. 3 Tafeln.

In knotigen Stengelgallen von *Cistus albidus* L. entwickelt sich *Apion cyanescens* Gyll. (= *capiomonti* Wencker), dessen Biologie hier ausführlich beschrieben wird. Der Rüssler entschlüpft im April und Mai der Galle, und das Weibchen legt nach der Begattung alsbald Eier an junge Triebe der Pflanze, deren dünne Rinde es an der Stelle vorher zerbeisst. Die Larve frisst einen geraden oder spiraligen Gang bis in das Mark, die Stelle wird aufgetrieben, und der Bast- und Gefässstrangring wird dabei aufgeteilt in mehrere getrennt laufende Stränge. Die Ausflugsöffnung ist von der Eintrittsöffnung der Larve verschieden. Die Larve wird von 2 Parasitenarten heimgesucht, von der Chalcidide *Mesopolobus fasciiventris* Westw. und dem später im Jahre erscheinenden, hier ausführlich (einschliesslich anatomischer Einzelheiten) neu beschriebenen *Bracon marshalli*. Dieselbe *Apion*-Art verursacht entsprechende Stengelgallen auch an *Cistus salvifolius* L., was bisher bestritten wurde. Im Blütenboden beider Arten entwickelt sich *Apion tubiferum* Gyll., der hier kürzer behandelt wird. Endlich werden die Triebe von *Cistus salvifolius* L. noch mehr oder weniger, je nach dem Alter, zu einer spiraligen Krümmung umgebogen durch den Befall einer Schildlaus aus der Gattung *Lecaniodaspis*. Alle diese Befallsbilder der Pflanzen sind in vorzüglichen Photographieen im Text wiedergegeben, die Einzelheiten

der besprochenen Tiere weniger meisterhaft auf den beigegebenen lithographischen Tafeln.

de Stefani-Perez, T., Nota biologica sull' *Apion violaceum* Kirby. — In: „Naturalista Sicil." v. 17 '05 No. 7—8.

Der kleine Rüsselkäfer *Apion violaceum* Kb. ist zwar schon als auf verschiedenen Ampfer-*(Rumex-)*Arten lebend bekannt, wie und wo aber seine Entwickelung verläuft, wusste man noch nicht. Die Larve lebt, wie Verf. hier nach Beobachtungen an *R. pulcher* L. mitteilt, in dessen Stengel und Zweigen, verursacht spindelförmige Auftreibungen der letzteren und winzige Beulen mit kraterförmiger Öffnung an ersterem. Verf. konnte auch Parasiten der Larven erziehen und nennt als solche *Pteromalus larvarum* Nees und *Euritoma rosae* Nees.

de Stefani-Perez, T., Contributo all' Entomofauna dei Cecidii I. — In: „Marcellia", vol. 4, '05 p. 36—40.

Was Stegagno im vorigen Jahre in derselben Zeitschrift für das italienische Festland unternahm, das bringt Verf. hier nach eigenen langjährigen Beobachtungen für Sicilien: eine Liste derjenigen Insekten, die in Gallen gefunden wurden, ohne deren Erzeuger zu sein. Solcher gibt es verschiedene Gruppen, erstens Parasiten der Gallerzeuger, das sind zahlreiche Chalcididen, alsdann Kommensalen *(Synergus!)*, drittens Einmieter, die verlassene Gallen in Besitz nehmen (z. B. Ameisen, *Prosopis* u. dergl.), endlich die Parasiten dieser Einmieter. Die hier gegebene Liste ist noch klein, wird sich aber bei einiger Aufmerksamkeit vervollständigen lassen, und es wäre ganz erwünscht und interessant, wenn auch in andern Ländern diese Lebensgemeinschaft einmal für sich ins Auge gefasst würde!

de Stefani-Perez, T., Mimismo di una Galla. — In: „Marcellia", vol. III '04 p. 66—70.

Man nimmt an, dass die rotgebänderte Galle von *Dryophanta longiventris* Hrtg. ein Schneckenhaus, dass die punktierte Galle von *Nemoterus ostreus* eine Coccinelle nachahme, das waren bisher die einzigen Fälle, wo bei Gallbildungen „schützende Ähnlichkeit" vermutet wurde. Verf. schildert hier die Galle der *Asphondylia rosmarini* Kieffer, einer Gallmücke, auf den Blättern von *Rosmarinus officinalis* L.; dieselbe ist so ausserordentlich einer Blütenknospe derselben Pflanze ähnlich, dass das Aufsuchen der Galle dem Sammler direkt schwer fällt. Man richtet sich am besten nach dem gelblichgrünen Punkt auf der Unterseite der Blätter, der die oberseits sitzende Galle verrät. Da Verf. selber 7 verschiedene parasitische Wespen aus den Gallen erzogen hat, vermutet er, dass die Galle und ihr Bewohner vor Vögeln und Eidechsen geschützt werden soll, die nachweislich häufig allerhand Gallen anbeissen, um die Bewohner zu verzehren.

Berlese, A., Sopra una nuova specie di Cocciniglia *(Mytilaspis ficifolii)*. — In: Atti R. Ist. Incorragimento Napoli", ser. 5 v. 5 no 12.

Auf der Unterseite der Blätter von Feigenbäumen in Calabrien und bei Neapel fand Verf. eine *Mytilaspis*-Art, die er hier als neu beschreibt. Die befallenen Blätter bleiben klein und schrumpfen zu blasigen Gebilden zusammen. Die Schildlaus ist von der nur am Stamm wohnenden *M. conchiformis* bestimmt verschieden, ist auf die Blätter beschränkt und selten.

Marchal, P., Sur quelques Cochenilles nouvelles. — In: „Bull. Mus. hist. nat." '04 No. 7 p. 448—457.
— Sur une Cochenille nouvelle. — In: „Ann. Soc. ent. France", v. 73 '04 p. 557—561.

Systematische Beschreibung von vier neuen Schildlausarten, von denen zwei, *Chionaspis (Phenacaspis) ceratoniae* n. sp. und *Ch. (Ph.) bupleuri* n. sp. in Algerien auf den durch ihre Artnamen angegebenen Pflanzen vorkommen. Auch die dritte Art stammt aus Algerien, in dessen südlichsten Teilen sie auf *Tamarix articulata* lebt. Sie bildet eine neue Gattung der *Dactylopiinae: Trabutina* und führt ihren Speciesnamen *elastica* nov. spec. von der eigenartigen Substanz, aus der ihre Schale besteht. Dieselbe ist ausserordentlich auffällig elastisch, lässt sich wie Kautschuk recken und wird noch elastischer, wenn sie mehrfach hintereinander mit kochendem Alkohol behandelt wird; hierbei wird ein Körper extrahiert, der beim Erkalten einen amorphen flockigen Niederschlag gibt. Verf. bringt die Substanz ihren sonstigen Eigenschaften nach in Analogie mit dem wachsartigen Überzug (grès) der rohen Seide. — Die vierte Art wurde in Pariser Gewächshäusern auf *Rheedia lateriflora*, der Wachspalme der Antillen gefunden, sie soll auch auf Ceylon vorkommen: *Asterolecanium greeni*. — In der zweitgenannten Arbeit wird das ♀ und die Larve einer Schildlaus von der Kautschuk liefernden *Euphorbia intisy* aus Madagascar beschrieben. Sie bildet ein neues Genus *Amelococcus* in der Gruppe der *Coccinae*, ist ovovivipar und hat ein grosses, fast ganz einhüllendes Schild. Die Art wird von Ameisen aufgesucht und von einer Cocinellidenart, *Exochomus flavipes* Thunb. verfolgt.

Lindinger, L., Zwei neue Arten der Coccidengattung *Leucaspis*. — In: „Zool. Anz." v. 29 p. 253—254 '05.

Als vorläufige Mitteilung aus einer grösseren Untersuchung über diese Schildlausgattung gibt Verf. die Beschreibung von *L. corsa* n. sp. aus Korsika und *L. kermanensis* n. sp. aus Persien. Letztere, der Sektio *Salicicola* angehörig, lebt auf *Salix persica* Boiss., *S. zygostemon* Boiss. und *Populus euphratica* Oliv., erstere auf *Pinus laricio* Poir. gemeinsam mit *L. pusilla* F. Lw., sie gehört der Sektio *Euleucaspis* an.

Marchal, P., Sur la biologie du *Chrysomphalus dictyospermi var. minor*. Berl. — In: „Bull. Soc. ent. France", année '01 no 16 p. 246—249.

Chrysomphalus dictyospermi var. minor Berl. (= *var. iamaicensis* Cockll. = *var. pinnulifera* Mask) ist ein Schädling der Orangenbäume, der offenbar von den Antillen, wo er ein gleichgiltiger Bewohner verschiedener Pflanzen ist, nach den Mittelmeerländern eingeschleppt ist, aber vielleicht seine eigentliche Heimat im tropischen Asien hat. Er breitet sich in bedenklicher Weise immer mehr und mehr aus (Italien, Südfrankreich, Spanien) und ruft bei den Orangenbäumen häufig wiederholten Laubabfall (Schütte) hervor. Die ♀ sind ovipar, schon kurze Zeit nach Ablegen der Eier, womit etwa einen Monat lang fortgefahren wird, verlassen die Larven diese, saugen sich in der Umgebung der Mutter rasch auf dem Blatte fest und haben schon nach einer Stunde einen ziemlich festen Schild abgeschieden. Die Art hat in Paris 2 Generationen beobachten lassen, im Süden mögen noch mehr vorkommen. Die Bekämpfung ist der biologischen Eigentümlichkeiten wegen schwierig; die Bekämpfungsmittel werden ausführlich angegeben.

Litteratur-Bericht.

I. Entomologia generalis (Biologia generalis, Palaeontologia, Physiologia, Embryologia, Anatomia, Histologia).

1. KIENITZ-GERLOFF, F. Anti-Reinke. — Biol. Centralbl. v. 25. p. 33—47. 05.
2. LOEW, E. Alte und neue Ziele der Blütenökologie. — Zschr. wiss. Ins.-Biol. v. 1. p. 1—6. '05.
3. PICTET, A, L'influence de l'alimentation sur la détermination du sexe chez les Lépidoptères. — Arch. Sc. Phys. Nat. v. (4) 19 p. 102—105. '05
4. RADL, E. Ueber das Gehör der Insekten. -- Biol. Centralbl. v. 25 p. 1—5. '05
5. VAN ROSSUM, A. J. Moederlijke bezorgdheid van insekten voor het kroost.-Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. no 21 p. 204—206, '05.
6. SCHROEDER, CHR. Eine Kritik der Erklärungsversuche der lebhaften Hinterflügelfärbung im Genus *Catocala* Schr. Biol. Centralbl. v. 25 p. 51—63 '05.
7. VOSS, FR. Ueber den Thorax von *Gryllus domesticus*, mit besonderer Berücksichtigung des Flügelgelenks und dessen Bewegung. II. Teil. Die Muskulatur. Zschr. wiss. Zool. v. 78 p. 355—521 '05.

vergl. auch No. 15.

II. Insecta obnoxia.

8. BARFOD, H. Noch etwas über die Dasselfliege und ihre Bekämpfung. -- Nerthus, v. 7 p. 64—70 '05,
9. GALLI-VALERIO, B. Les foyers de Malaria au Tessin. — Arch. Sc. Phys. Nat. v. (4) 19 p. 212. '05.
10. GALLI-VALERIO, B. & J. ROCHAZ-DE JONGH, Ueber die Wirkung von *Aspergillus niger* und *A. glaucus* auf die Larven von *Culex* und *Anopheles*. — Centralbl. Bakter. I. Abt., v. 38 p. 174—177. '05.

vergl. auch No. 23, 25, 31.

III. Cecidozoa et Zoocecidia.

11. BURDON, E. R. The pine-apple Galls of the Spruce; a Note on the early stages of its Development. — Proc. Cambridge Philos.-Soc. v. 13 p. 12—19. '05.
12. KIEFFER, J. J. & P. HERBST. Ueber Gallen und Gallerzeuger aus Chile. — Zschr. wiss. Ins.-Biol., v. 1 p. 63—66. '05.
13. SCHUSTER, W. Kieferngallwespe. — Nerthus, v. 7 p. 76. '05.

IV Insecta (Generalia et Complexa.)

14. KRAUSSE, A. H. Insektenleben im Dezember und Januar. — Nerthus, v. 7 p. 107—108. '05.
15. PROWAZEK, S. Insektenbeobachtungen. — Zschr. wiss. Ins.-Biol., v. 1 p. 66—67 '05.

V. Apterygogenea.

16. CARL, I. & J. LEBEDINSkY, Materialien zur Höhlenfauna der Krim.-Zool. Anz. v. 28 p. 562—565. '05.

VI. Corrodentia (Termitid., Psocid., Mallophaga).

VII. Orthoptera (incl. Dermaptera.)

17. ASHMEAD, W. H. A new *Thrips* from the Philippine Islands.-Ent. News Philad. v. 16 p. 20. '05
18. REHN, J. A. G. Records of some Paraguayan Orthoptera with the description of a new Genus and Species. — Ent. News Philad. v. 16 p. 37—41 '05.
19. REHN, J. A. G. & M. HEBARD, A Contribution to the Knowledge of the Orthoptera of South and Central Florida.-Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. v. 57 p. 29—55 Taf. '05

vergl. auch No. 7.

VIII. Pseudoneuroptera (Odonata).

20. CAMPION, F. W. & H. *Aeschna mixta* in Epping Forest.-Entomologist v. 39 p. 24. '05,
21. NEEDHAM, J. G. Two elusive Dragon-flies. Ent. News Philad. v. 16 p. 3—6. '05
22. VANGEL, E. Adatok Magyarország rovarfaunájához (Beiträge zur Insektenfauna Ungarns). I Odonata. -- Rovart. Lapok v. 12 p. 12—14. '05.

IX. Neuroptera.

X. Hemiptera.

23. D., E. Az *Aphis* rosaeról (Ueber *Aphis rosae*). — Rovart. Lapok v. 12 p. 19. '05.
24. DISTANT, W. L. Rhynchotal Notes XXIX — Ann. Nat. Hist. ser. 7 v. 15 p. 58—70 '05.
25. FISHER, G. E. The Pear-tree *Psylla* and How to deal with it. — Canad. Ent. v. 37 p. 1—2 '05.

26. OUDEMANS, J. Th. Moederzorg bij eene wants. — Ent. Ber. Nederl. Ent. Vereen no 21 p. 206. '05.
27. SHERMAN, F. The Flat-bugs *(Aradidae)* of North-Carolina. — Ent. News Philad v. 16 p. 7—9. '05
28. de la TORRE BUENO, J. R. Notes on *Hydrometra martini* Kirk *(lineata* Say) Canad Ent. v. 37 p. 12—15. '05.

XI. Trichoptera.

29. ULMER, G. Neue und wenig bekannte Trichopteren der Museen zu Brüssel und Paris. — Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 17—42. '05.

XII. Lepidoptera.

30. ADKIN, B. W. Autumnal Lepidoptera in the New Forest and Bromby. — Ent. Rec. v. 17 p. 25. '05
31. v. AIGNER-ABAFI, L. A. ságarfarú pille kartételei (Massenhaftes Auftreten von *Euproctis chrysorrhoea* L.' — Rovart. Lapok v. 12 p. 39—41. '05.
32. ALLEN, J. E. R. *Manduca atropos* in Ireland — Ent.-Rec. v. 17 p. 22. '05
33. BOGUE, W. A. Species of *Plusia* visit flowers of Stachys-Entomologist v. 38. p. 25—26 '05
34. BRUES, C. T. The occurence of a tropical Butterfly in the United States.-Ent. News Philad. v. 16. p. 11—12. '05
35. CHAPMAN, T. A. Note on the larva of *Coenonympha pamphilus* — Ent. Mag. ser. 2. v. 16 p. 18. '05
36. CHAPMAN, T. A. Foodplant of *Thestor ballus.* — Ent. Rec. v. 17 p. 22. '05
37. CLUTTEN, W. G. Lepidopterological notes from Burnley etc. — Ent. Rec. v. 17 p. 22—23 '05.
38. COCKERELL, T. D. A. The Noctuid Genus *Ala.*-Entomologist v. 38 p, 23. '05
39. CRAWSHAY, C. A. Protective Resemblance of *Moma orion.* — Ent. Rec. v. 17 p. 46 '05.
40. DAECKE, E. Notes on *Prionapteryx nebulifera* Steph. — Ent. News Philad. v. 16 p. 12—14. Tab. 2. '05.
41. DOD, F. H. W. Preliminary List of the Macrolepidoptera of Alberta N.-W. T. (contin.) — Canad. Ent. v. 37 p. 17—28. (05.
42. FERNALD, C. H. A new Species of North American *Proteoteras.* — Canad. Ent. v. 37 p. 16. '05
43. FLETCHER, Th. B. A preliminary List of the Lepidoptera of Malta (concl.) — Entomologist v. 38 p. 18—20. '05
44. FROHAWK, F. W. Late appearance of *Colias edusa* [and] *Pyrameis atalanta* — Entomologist v. 38 p. 25. '05
45. FUCHS, F. *Larentia eximiata* Fuchs, ein neuer Schmetterling aus dem Rheingau. — Ent.-Zeitschr. (Guben) '05 v. 18, erste Seite der Beilage von Nr. 32.
46. GILLMER, M. Dritter Nachtrag zur Entwickelungsgeschichte von *Phryxus livornica* — Ent. Zeitschr. (Guben) '05 v. 18, erste u. zweite Seite der 1. Beil. von Nr. 32.
47. GILLMER, M. Das Ei und die ersten Raupenstadien von *Lycaena arcas* Rott. verbunden mit einigen Notizen über *Lyc. euphemus* Hübn. (Schluss). — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 18 p. 121—122, '05.
48. GRINNEL, F. Two new Butterflies from Mt. Tamalpais Calif. — Ent. News. Philad. v. 16. p. 33—35, '05.
49. HABICH, O. Beschreibung einer neuen Noctuide aus Haifa. — Verh. Ges. Wien. v. 55 p. 21, '05.
50. HARRISON, J. W. H. Notes on *Gortyna ochracea (flavago).* — Ent. Rec. v. 17 p. 15—16, '05.
51. HARRISON, J. W. H. Insects on the Fife Coast. — Ent. Rec. v. 17 p. 23—25 '05.
52. HAVERHORST, P. Over den levensduur van geinfecteerde Rupsen — Ent. Ber. Nederl. ent. Ver. '05 ns. 21 p. 203—204.
53. HUWE, A. Drei bemerkenswerte Aberrationen von *Parn. delphius var. albulus* Honrath. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 18, erste Seite der I. Beil. zu Nr. 33, '05.
54. KEARFOTT, W. D. New Tortricids — Canad. Ent. '05 v. 37 p. 9—11.
55. KEARFOTT, W. D. A new Gelechid from Ontario. — Canad. Ent. v. 37 p. 15—16 '05.
56. KIDNER, A. B. Teratological specimen of *Hibernia defoliaria* — Entomologist v. 38 p. 22, '05.
57. LISTER, W. K. *Ptilophora plumigera* at Light. — Ent. Rec. v. 17. p. 22, '05.
58. LITTLER, F. M. Some Tasmanian casebearing Lepidoptera. — Entomologist v. 38 p. 11—14, '05.
59. LYLE, G. T. *Sphinx (Agrius) convolvuli* in Hampshire — Entomologist v. 38 p. 24—25, '05.
60. LYMAN, H. H. Further Notes on Types and other Specimens in the British Museum — Canad. Ent. v. 37 p. 29—32, '05.

61, MANN, H. E. Lepidoptera [illegible] — Ent. Mag. p. 2 v. 15 p. 10—13 '05,
62. MATHEW, G. F. Notes a *Laphygma exigua* with descriptions of larva and pupa Ent. Rec. v. 17 p. 6—9 '05.
63. MATHEW. G. F. Descriptions of additional aberrations of *Leucania favicolor* — Ent. Rec. v. 17 p. 14—15, '05.
64. MORRIS, J. B. *Colias edusa* reared from Ova in 1904 — Entomologist v. 38 p. 22 '05.
65. NASON, W. A. Micro-Lepidoptera of Algonquin, Illinois. — Ent. News. Philad. v. 16 p. 1—2, '05.
66. OLDAKER, F. A. The Season of 1904. — Entomologist, v. 38 p. 49—52, '05.
67. PAGE, W. T. *Colias edusa, C. hyale* etc. in Felixstowe. — Entomologist v. 38 p. 25 '05.
68. RAYNOR, G. H. Monks wood and *Thecla pruni* — Entomologist v. 38 p. 21-23 '05.
69. REID, P. C. Oviposition of *Heliophobus hispida* — Ent. Rec. v. 17 p. 22 '05.
70. RICHARDS, P. Lepidoptera at Kingston, Surrey. — Entomologist v. 38 p. 25 '05.
71. ROBERTSON, R. B, Antumnal Lepidoptera at Boscombe — Ent. Rec. v. 17 p. 25 '05.
72. ROSA, A. F. An abbreviated List of Butterflies from the South of France and Corsica. — Entomologist, v. 38 p. 49—52, '05.
73. SCHOENICHEN, W. Die Haltung der Schmetterlinge während der Ruhe. — Aus der Natur vol. 1 p. 45—50, '05.
74. SCHULTZ, O. Ueber die Variabilität von *Pericallia matronula* L. — Ent. Zeitschr. (Guben) v. 18 p. 124—126 und erste Seite der 1. Beilage zu Nr. 31, '05.
75. SOUTH, R. *Pygaera pigra* in Surrey. — Entomologist v. 38 p. 27, '05.
76. SWINHOE, Ch. New Species of Eastern Heterocera in the National Collection. — Ann. Nat. Hist., ser. 7 v. 65 p. 149—167, '05.
77. TUTT, J. W. Lepidoptera of Val d' Hérens-Arolla — Ent. Rec. '05 v. 17 p. 1—6, Tab. 1.
78. TUTT, J. W, Types of the genera of the Agdistid, Alucitid and Orneodid plume moths. — Ent. Rec. v. 17 p. 34—37, '05.
79. WATERHOUSE, G. A. Note on *Libythea geoffroyi nicevillei* Olliff. — Ent. Mag ser 2 v. 16 p. 13—14 '05.
80. WILLIAMS, F. X. The Larva of *Hepialus sequoiolus* Behrens — Ent. News. Pilad. '05 v. 16 p. 19—20.
81. —,— Massenwanderungen von Schmetterlingen — Kosmos (Stuttgart) '05 v. 2 p, 26.
vergl. auch No. 3, 6.

XIII. Diptera (incl. Siphonaptera)

82. KRAMER, H. Artgrenze von *Sarcophaga carnaria* Mg. (L.) und zwei neue *Sarcophaga*-Arten. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. v. 5 p. 12—16, '05.
83. NEVEU-LEMAIRE; Description d'une nouvelle Espèce de *Stegomyia*. — Bull. Soc. Zool. France v. 30 p. 8—11, '05.
84. THEOBALD. F. V. A new *Ficalbia* from West Africa. — Ann. Nat. Hist., ser. 7 v. 15 p. 199—200, '05.
85. VERRALL, G. H. Note [on *Callimyia*] — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 7—8, '05.
86. WOOD, J. H. The ocurrence in Herefordshire of *Callimyia elegantula* Fall and *Agathomyia boreella* Zett. — Ent. Mag. ser 2. v. 16 p. 5—7 '05.
vergl. auch Nr. 8, 10.

XIV. Coleoptera.

87. BAILEY, J. H. *Meligethes obscurus* Er. in the Jsle of Man, with notes on the flowers which it frequents. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 21 '05.
88. BEARE, T. H. Coleoptera at Rannoch — Ent. Mag. '05 ser. 2 v. 16 p. 18—19.
89. BEARE, T. H. Coleoptera taken in the Flannan Islands by Mr. W. Eagle Clarke — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 19—20 '05.
90. BEARE, T. H. Retrospect of a Coleopterist for 1904. — Ent. Rec. v. 17 p. 29 '05.
91. BRAEM, R. Description d'un Goliathide nouveau. Ann. Soc. ent. Belgique v. 49 p. 43-44, '05.
92. CHAMPION, G. C. *Malachius barnevillei* Puton, an addition to the British List. — Ent. Mag. ser 2 v. 16 p. 15—16, '05.
93. CROFT, J. A. Notes on Coleoptera in South-west Surrey — Entomologist '05 v. 38 p. 26—27.
94. DAY, F. H. *Phytobius muricatus* Ch. Bris. in Cumberland — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 20, '05.
95. DAY, F. H. Notes on Cumberland Coleoptera in 1904. — Ent. Rec. '05 v. 17 p. 16—17.
95. DOLLMAN, H. A rare *Quedius* in Sussex Ent. Rec. v. 17 p. 17—18, '05.
96. DONISTHORPE, H. *Orchestes sparsus* Fahr. in the New Forest — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 20—21, '05.
97. DONISTHORPE, H. Reoccurence of *Quedius Kraatzii* in 1904. — Ent. Rec. v. 17 p. 18, '05.
98. DONISTHORPE, H. *Symbiotes latus* in Palmers Green. — Ent. Rec.'05 v. 17 p. 18.

99. DONISTHORPE, H. Coleoptera at Market Bosworth — Ent. Rec. v. 17 p. 18. '05.
100. ELLIMAN, E. G. Coleoptera at Tring. — Ent. Mag. '05 ser 2 v. 16 p. 20.
101. EVERTS, E. Coleoptera, bij Putten op de Veluwe, in bierpotten gevangen. — Ent. Ber. Nederl. ent. Vereen. no 21 p. 201—203 '05.
102. FABRE, J. H. Totengräber bei der Arbeit. — Kosmos (Stuttgart), v. 2 p. 19—25, 47—53, '05.
103. JOY. N. H. *Rhizotrogus ochraceus* Knoch a good species — Ent. Mag. '05 ser. 2 v. 16 p. 16—18
104. KNAB, F, The spreading of *Sphaeridium scarabaeoides* L. — Ent. News Philad. v. 16 p. 53. '05.
105. KRAUSSE, A. H. Thüringer Carabiden. — Ins. Börse '05 v 22 p. 15.
106. LUZE, G Revision der paläarktischen Arten der Staphyliniden-Gattung *Olophrum* Er. Verh. Ges. Wien, v. 55 p. 33—47 '05.
107. LUZE, G. Revision der paläarktischen Arten der Staphyliniden-Gattung *Lathrimaeum* Er. — Verh. Ges. Wien v. 55 p. 53—69
108. LUZE, G. Revision der paläarktischen Arten der Staphyliniden-Gattung *Acidota* Steph. — Verh. Ges. Wien '05 v. 55 p. 69—79
109. LUZE, G. Die paläarktischen Arten der Staphyliniden-Gattungen *Deliphrum* Er. *Phyllodrepoidea* Gangbl. und *Mannerheimia* Mühl. — Verh. Ges. Wien, v. 55 p. 241—256, '05.
110. MOELLENKAMP, W. Beitrage zur Kenntnis der Lucaniden. — Ins. Börse, v. 22 p. 7 '05
111. NEWBERRY, E. A. On some doubtful or very rare British Coleoptera. — Ent. Rec. '05 v. 17 p. 18—20
112. SCHAUFUSS, C. Borkenkäferstudien II. — Ins. Börse, v. 22 p. 8, 11—12, 15 '05.
113. SHARP, D. & T. G. *Smith*. Another new Britisch Longicorn (*Criocephalus rusticus* Dej.) — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 15 '05.
114. SOPP, E. J. B. The flight of *Rhizotrogus solstitialis* L. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 46-47, '05.
115. SPAETH, F. Beschreibung neuer Cassididen nebst synonymischen Bemerkungen. V. — Verh. Ges. Wien v. 55 p. 79—118 '05.
116. TOMLIN, T. R. le B. *Atemeles emarginatus* Payk and *Claviger testaceus* Preyssl. in N. Wales. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 20 '05.
117. TOMLIN, J. R. le B. *Silvanus mercator* Fauvel, a species of Coleoptera new to Britain. — Ent. Mag. ser. 2 v. 16 p. 37. '05.

XV. Strepsiptera.

XVI. Hymenoptera.

118. ASHMEAD, W. H. New Hymenoptera from the Philippine Islands — Canad. Ent. v. 37 p. 3—8 '05.
119. BRADLEY, J. Ch. Notes on Evaniidae. — Zeitschr. syst. Hym. Dipt. '05 v. 5 p. 26—27.
120. BRADLEY, Ch. *Ropronia*, an anomalous Hymenopteron. — Ent. News Philad. '05 v. 16 p. 14—18.
121. CAMERON, P. Description of a new Genus and some new Species of East Indian Hymenoptera — Entomologist '05 v. 38 p. 14—17.
122. CAMERON, P. A new Genus and Species of *Larridae* from Central-America. — Entomologist v. 38 p. 21—22 '05.
123. COCKERELL, T. D. A. Some American Hymenoptera. — Ent. News Philad. '05 v. 16 p. 9—11.
124. COCKERELL, T. D. A. *Leptoglossus zonarius* Dallas — Ent. News. Philad. v. 36 p. 18 '05.
125. COCKERELL, T. D. A. Some american Halictine Bees in the British Museum. — Entomologist, v. 38 p. 33-37, '05.
126. COCKERELL, T. D. A. On a small Collection of Anthophorid Bees from Colorado. — Entomologist, v. 38 p. 58-60, '05.
127. COCKERELL, T. D. A. American Hymenoptera: New Bees and a new Proctotrypid. — Ann. Nat. Hist., ser. 7 v. 15 p. 200-204 '05.
128. CRAWSHAY, G. A. A large community of *Vespa vulgaris* — Ent. Mag. '05 ser. 2 v. 16 p. 8—10.
129. ENDERLEIN, G. Die Braconidensubfamilie *Mimagathidae* m. — Zool. Anz. v. 28 p. 449—459, '05.
130. ENDERLEIN, G. Ueber die Klassifikation der Stephaniden. — Zool. Anz. v. 28 p. 473—477 '05.
131. ERNST, Chr. Einige Beobachtungen an künstlichen Ameisennestern. — Biol. Centralbl. v. 25 p. 47—51 '05.
132. FRIESE, H. Einige afrikanische Bienenarten — Zeitschr. syst. Hymen. Dipt. v. 5 p. 1, 18—19.

Eingegangene Preislisten.

1. Antiquaria.

Karl W. Hiorsemann [Leipzig, Königsstrasse 3]: Katalog 315. Naturwissenschaften. Periodica. Bietet eine grosse Anzahl seltener und begehrter Zeitschriften in meist vollständigen Serien zu mässigen Preisen an.

Ernst Carlebach [Heidelberg, Hauptstrasse 136 I]: Antiquarisches Verzeichnis Nr. 276, Naturwissenschaften und Mathematik. Enthält Angebote mehrerer Zeitschriften und allgemein zoologischer und botanischer Werke, u. a. auch Teile von Rösels Insektenbelustigungen.

Max Weg [Leipzig, Leplaystrasse 1]: Antiquariatskatalog Nr. 98, Insecta. Vereinzelt die Bibliothek des verstorbenen Professors J. V Carus, Leipzig (Herausgeber des „Zool. Anzeigers"), die koleopterologische Bibliothek des verst Professors Leimbach-Arnstadt und enthalt eine grosse Reihe von Angeboten seltener und grösserer Werke, z. B. auch das Handexemplar Meigens von seinem grossen Werke „Systematische Beschreibung der europäischen zweiflügligen Insekten". Nicht unerwähnt seien hier auch die Angebote von Porträts bekannter Zoologen [Burmeister, Darwin, Haeckel, Eimer, Linné, Morawitz, Sturm u. v. a m]

2. Sammlungsmaterial.

Ernest Swinhoe [6 Guntarstone Roae, West Kensington, London]: Catalogue of Exotic Butterflies and Moths, List No. 14, Oct. '05 Der alljährliche Lagerkatalog der bekannten Firma. Er bringt vornehmlich Angebote aus Indien, Afrika und Amerika, bietet auch Serien [„Lots"] zu mässigen Preisen, alsdann aber auch Zusammenstellungen: Schützende Aehnlichkeit [z. B. Elphos pardicelata auf flechtenbesetzter Rinde]; echte Mimikry: Mimikry durch Konverganz [„Müllersche Mimikry]; Warnfarben; Saison-Dimorphismen [Regen- resp. Trockenzeit-Formen].

Naturhistorisches Institut „Kosmos" von Hermann Rolle [Berlin S.W. 11, Königgrätzerstrasse 89]; 2 Preislisten. I. Centurien und Lose exotischer und palaearktischer Käfer [aus Sammlung von Hopffgarten], die dankenswerter Weise je einzelne Familien zusammenfassen. — II. Exotische Lepidopteren in Lokalitätslosen, Gattungs- und Familien-Losen und einzelne besonders hervorragende Arten.

Anzeigen.

Druck von Friedr. Petersen in Husum.





